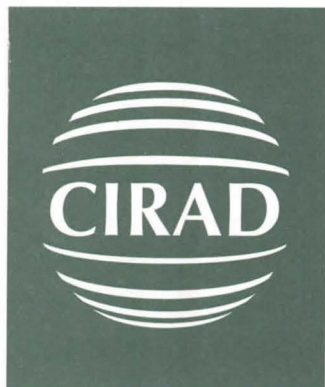

Département territoires,
environnement et acteurs
Cirad-tera



Mission de formation en Colombie
Novembre/décembre 2001

Appui méthodologique à la
caractérisation des exploitations
agricoles en régions amazonienne

Analyse systémique des systèmes de
production

Expérimentation en milieu paysan

E. PENOT, F. RIVANO

N° TERA 88/01
N° THI 96/01



Mission de formation en Colombie
Novembre/décembre 2001

Appui méthodologique à la
caractérisation des exploitations
agricoles en régions amazonienne

Analyse systémique des systèmes de
production

Expérimentation en milieu paysan

E. PENOT, F. RIVANO

N° TERA 88/01
N° THI 96/01

MISSION DE FORMATION en COLOMBIE

Novembre/décembre 2001

APPUI METHODOLOGIQUE A LA CARACTERISATION DES
EXPLOITATIONS AGRICOLES EN REGION AMAZONIENNE

ANALYSE SYSTEMIQUE DES SYSTEMES DE PRODUCTION
EXPERIMENTATION EN MILIEU PAYSAN

APPUI AU PROGRAMME *PLANTE*

Eric Penot, Franck Rivano

CIRAD-TERA, CIRAD-CP

Programme THI, le 18 décembre 2001

Remerciements

Je tiens tout particulièrement à remercier :

- Franck Rivano pour sa disponibilité totale et son appui constant, ses capacités de traduction et aussi, surtout pour son appui technique en hévéaculture, Il a largement contribué au succès de cette mission ainsi qu'à la rédaction et à la correction de rapport.
- Jesus Batistas, alias "Chucho" de ASOHECA, pour l'appui logistique à la formation
- Salvador ROJAS, Carlos Julio Escobar, Jairo GARCIA, Albert Gutierrez, chercheurs du centre CORPOICA de Macagual,
- Guillermo Carvajal, chercheur de Corpoica Bogota
- Les techniciens de ASOHECA et ASOCAR
- Les collaborateurs du programme PLANTE.

ainsi que tous les participants de cette formation qui ont montré leur intérêt et une forte motivation dans les thèmes abordés....

Qu'ils soient tous ici remerciés également pour leur accueil particulièrement chaleureux...

Mission d'appui au programme PLANTE, Colombie

Résumé

Dates : du 26 novembre au 8 décembre 2001

Réalisée par : E Penot CIRAD-TERA

Mission réalisée conjointement avec Franck Rivano (CIRAD-CP).

Partenaires : mission commandée par CIRAD-CP. Partenaire local : programme PNDA (présidence colombienne, programme de remplacement des cultures illicites par des cultures alternatives). Financement MAE, Ambassade de France à Bogota.

Missions préalables : 1 : mission d'appui au programme PLANTE de janvier 1998 (voir rapport de mission E Penot/B Jobbé-Duval, Février 1998). 2 : mission de formation aux techniques d'agroforesterie en octobre 1999.

Objectif de la mission : appui en formation en socio-économie (méthodologie de mise en place d'expérimentation en milieu paysan et de suivi des exploitations agricoles) aux partenaires du programme PLANTE dans les régions du Caqueta et du Putumayo, Amazonie colombienne. Ces partenaires sont : ASOHECA et ASOCAP (associations de producteurs), CORPOICA (recherche), PLANTE, services de l'agriculture, SINCHI....

Durée de la mission : 13 jours

Deux sujets ont été abordés dans cette formation :

1 Socio-économie : caractérisation des exploitations agricoles : techniques d'enquêtes et réseau de fermes de références pour le suivi technico-économique des exploitations agricoles.

1 Expérimentation en milieu paysan : mise au point de protocoles d'essais sur les techniques agroforestières pour les systèmes hévécologiques. Mise au point de référentiels techniques adaptés aux conditions locales.

Les produits de la mission sont les suivants :

- un programme de mise en place d'activités de caractérisation et de suivi socio-économique des exploitations agricoles.
- un questionnaire testé et amélioré.
- une synthèse des expérimentations possibles et des protocoles d'essais en milieu paysan sur les systèmes hévécologiques agroforestiers.
- La formation de deux équipes sur les départements du Caqueta et du Putumayo.

Introduction

PLANTE (Plan Nacional de Desarrollo Alternativo) est un programme présidentiel colombien qui a pour objectif principal de proposer aux petits planteurs des zones affectées par les cultures prohibées, des options de cultures rentables, soutenables sur le long terme, et qui soient compétitives par rapport à ces cultures illicites. Ce programme concerne en particulier la culture de la coca pour les zones hévéicoles en région amazonienne.

PLANTE a sollicité de la part du CIRAD une première mission de diagnostic de la situation de l'hévéa en zone amazonienne en 1998¹. Une seconde mission de formation aux techniques d'expérimentation en milieu paysan et de sensibilisation au suivi socio-économique des exploitations agricoles a été réalisée en octobre 1999.

Cette mission de formation a été réalisée du 26 novembre au 8 décembre, en collaboration avec le programme PLANTE, les associations de producteurs du Caqueta (ASOHECA) et du Putumayo (ASOCAR) et la Recherche (CORPOICA), essentiellement dans le département du Caqueta, en zone amazonienne, puis avec une séance de restitution finale à Bogota. Le programme de la mission est en **annexe 1**. La liste des principales personnes rencontrées est disponible en **annexe 2**. Les termes de référence sont en **annexe 3**.

Le contenu de cette formation portait sur 2 sujets principaux :

✓ 1 : *caractérisation des exploitations agricoles : techniques d'enquêtes et réseau de fermes de références* pour le suivi technico-économique des exploitations agricoles.

Durée : 7 journées.

✓ ° 2 : *expérimentation en milieu paysan: techniques agroforestières pour les systèmes*

Durée : 2 journées.

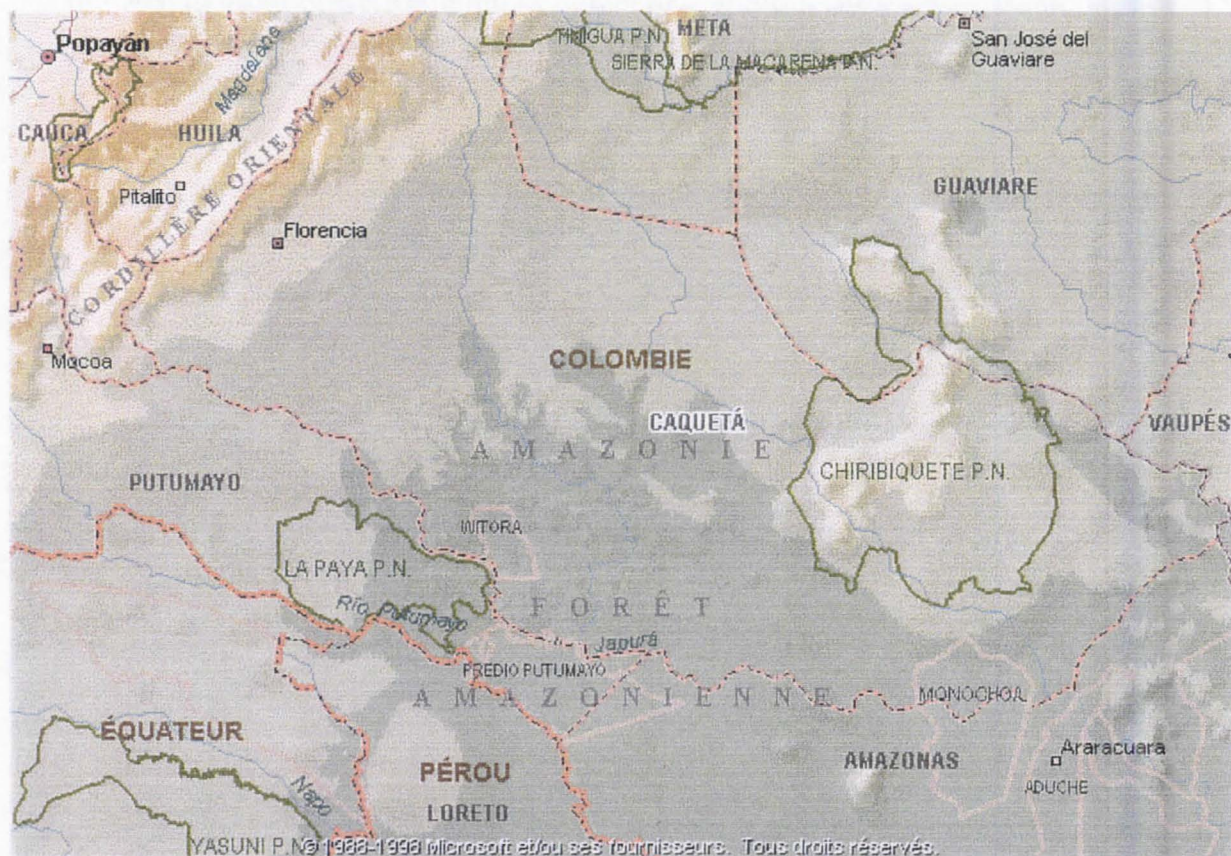
✓ Voyages, Transferts et restitution à PLANTE à Bogota : 3 journées.

¹ . Cette première mission a été réalisée par l'auteur en collaboration avec Mr Benoit Jobbé Duval (CIRAD-CP, programme hévéa) sur un financement de l'Ambassade de France à Bogotá.

Carte 1 : Colombie : zone d'étude en Amazonie Colombienne



Caqueta/putumayo



1 : méthodologie globale pour l'enquête de caractérisation des exploitations agricoles et la mise en place d'un réseau de fermes de références pour le suivi technico-économique

1.1 Introduction

Deux points sont majeurs pour le programme PLANTE :

la nécessité si possible du "cercle vicieux de la coca" pour rentrer dans un "cercle vertueux hors coca", donc avec des cultures alternatives aux cultures illicites : c'est la raison d'être du programme PLANTE en zone amazonienne.

trouver des alternatives aux cultures dominantes peu rémunératrices : élevage en zone amazonienne par exemple.

L'hévéaculture a permis de dégager dans le passé des revenus intéressants et suffisamment accumulateurs en capital pour investir dans d'autres systèmes de cultures ou d'élevage, en particulier la pisciculture. L'hévéaculture, une culture de diversification a donc, elle aussi généré d'autres diversifications des systèmes des productions. Les prix payés aux producteurs en novembre 2001 sont de 1900 Pesos, 0,9 US \$ soit 1,8 fois le cours mondial ce qui génère encore des revenus intéressants. Etant donné les cours actuels du caoutchouc, très bas, les prix ne peuvent que théoriquement augmenter. Les revenus présentés dans ce rapport sont donc des revenus que l'on peut supposer placés dans une hypothèse basse.

Cependant, la majorité des agriculteurs locaux ont encore des systèmes de production basés sur l'élevage extensif. La terre n'est pas un facteur limitant. Le Caqueta est encore un front pionnier. Si l'Amazonie colombienne est une terre d'émigration, le travail n'est pas forcément limitant, mais son coût peut l'être. Le coût d'opportunité du travail est de l'ordre de 5 à 7 US \$/jour (il peut monter à 10 US \$ pour le traitement de la coca). Avec la pisciculture et les cultures fruitières (dont le palmito), l'intensification est à l'ordre du jour pour un certain nombre de producteurs. Il est nécessaire de connaître les caractéristiques des systèmes de production des producteurs ayant déjà développé des plantations d'hévéa (4 000 ha dans le Caqueta avec peut-être moins de 1000 producteurs) afin de connaître les éléments qui ont déterminé et motivé leur volonté de diversification.

Enfin il nous faut mieux connaître la population cible des futurs hévéaculteurs de la zone, à savoir les éleveurs actuels. Il est également possible que les situations soient plus ou moins différenciées selon les régions, Caqueta, Meta ou Putumayo.

Une meilleure connaissance des systèmes de production nous permettra donc de définir des typologies de producteurs et de situation, et, vraisemblablement, de mieux cibler les actions futures en terme d'hévéaculture.

Une série d'enquêtes de caractérisation des systèmes de production dans les départements de Caqueta et de Putumayo (**carte 1**) apparaît indispensable et préalable à toute action d'envergure.

Les objectifs de ces enquêtes sont les suivants :

- obtenir une base de données sur les exploitations agricoles produisant du caoutchouc.
- identifier les sources de revenus et la répartition des facteurs de production par type d'exploitation.
- mieux connaître les stratégies des producteurs et en particulier la répartition des facteurs de production par type de producteurs.
- mesurer les performances économiques de chaque système de culture et leur stabilité dans le temps
- identifier les contraintes et opportunités de chaque système de culture.
- idem sur les exploitations plus classiques, centrées sur l'élevage.
- faire une typologie de situations et de producteurs
- sélectionner les candidats potentiels pour le développement d'une activité hévéicole (développement et/ou expérimentation).

Ces enquêtes pourront être réalisées en 2002 sur une durée de 6 à 8 mois.

1.2 Formation à l'enquête de caractérisation des exploitations agricoles

La méthodologie de mise en place de ce type d'enquête a été présentée, suivi du travail en 8 groupes pour l'élaboration d'un premier questionnaire.

Les 8 groupes ont été les suivants :

- 1 : identification , foncier et main d'œuvre de l'exploitation.
- 2 : système de culture hévéa.
- 3 : système de culture coca.
- 4 : système de culture « *pancoger* » (cultures de subsistance) et monocultures vivrières.
- 5 : système de culture fruitières.
- 6 ; système d'élevage bovins.
- 7 : place et activités de la femme dans l'exploitation.
- 8 autres sources de revenus et divers.

Le questionnaire a été testé sur le terrain sur 8 fincas (exploitation agricoles), (voir liste en **annexe 2**), puis analysé et amélioré. Le questionnaire final est présenté en **annexe 5**.

On été ensuite présentées les variables calculées permettant de valoriser les données économiques de l'enquête. Une présentation du logiciel de traitement des données SPSS a été faite par un chercheur de Corpoica/Bogota. Une série de graphiques et de tableaux, issues des enquêtes réalisées en Indonésie entre 1997 et 2001 a été présentée pour visualiser l'utilisation potentielle des résultats des enquêtes. Le choix de ce logiciel s'impose du fait qu'il est quasiment le seul disponible en langue espagnole et qu'il est d'autre part déjà utilisé par certains chercheurs de CORPOICA à Bogota. Par contre, n'étant pas encore utilisé par les chercheurs de CORPOICA ni par les informaticiens des associations de producteurs du Caqueta et du Putumayo, il faudra prévoir une formation d'une semaine sur ce logiciel, ainsi que l'achat des licences nécessaires.

Les principaux problèmes rencontrés, manque de temps, questions imprécises ou inadéquates, problèmes de confiance ... ont permis à chaque participant de comprendre l'intérêt d'un questionnaire court et efficace.

1.3 Enquête de caractérisation des systèmes de production à développer en 2002.

1.3.1 Réalisation de l'enquête de caractérisation des exploitations agricoles :

sur les exploitations hévéicoles :

- sur un échantillon représentatif des plus ou moins 1000 exploitations, pour les 2 provinces amazoniennes, Caqueta et Putumayo. Les **tableaux 1 et 2** présente une proposition d'échantillon d'exploitation à enquêter.
- Faire un état des lieux, des productions, des revenus et de la place de l'hévéa dans la structure des revenus. Cette enquête de caractérisation peut être couplée à une enquête agronomique plus poussée sur la ou les parcelles hévéa, afin de constituer une base de données pour mieux connaître les contraintes de croissance et de production et/ou pour une éventuelle future expérimentation.

sur les autres exploitations afin de mieux connaître les conditions d'adoption potentielle de l'hévéaculture chez les éleveurs (l'élevage est, avec la coca, la principale activité agricole).

Réalisation de l'enquête :

Cette enquête sera faite par les membres des différentes institutions : Recherche (CORPOICA), et les techniciens des associations de producteurs. Une institution devrait être coordinatrice (PLANTE/CIRAD) du déroulement de l'enquête qui peut être sous-traitée localement aux institutions locales en fonction des compétences et des disponibilités. Des étudiants colombiens bien encadrés peuvent également être utilisés si la sécurité le permet.

Une pré-enquête rapide sur un petit échantillon permet de tester le questionnaire et de le valider. Il est nécessaire de confier la réalisation de ces enquêtes à un coordinateur qui déterminera, en accord avec les équipes locales, les questionnaires, et traitera les données. Ces enquêtes permettront de répondre à la demande d'informations formulées en introduction et également de mesurer les besoins éventuels en termes de conseil de gestion.

Ces données permettront également de mieux préparer les négociations avec les agriculteurs, que ce soit pour l'expérimentation en milieu paysan ou pour le développement de nouvelles plantations.

Le résultat global et par province de ce traitement de données devrait être localement discuté d'une part afin d'obtenir un feedback local, des producteurs et des institutions locales et d'autre part pour informer localement les différents partenaires.

A la suite de ces réunions locales de vérification et d'information, l'information finale sur l'enquête de caractérisation peut être publiée.

Un cadre général d'intervention est proposé dans le schéma 1.

Schéma 1 : cadre général d'intervention

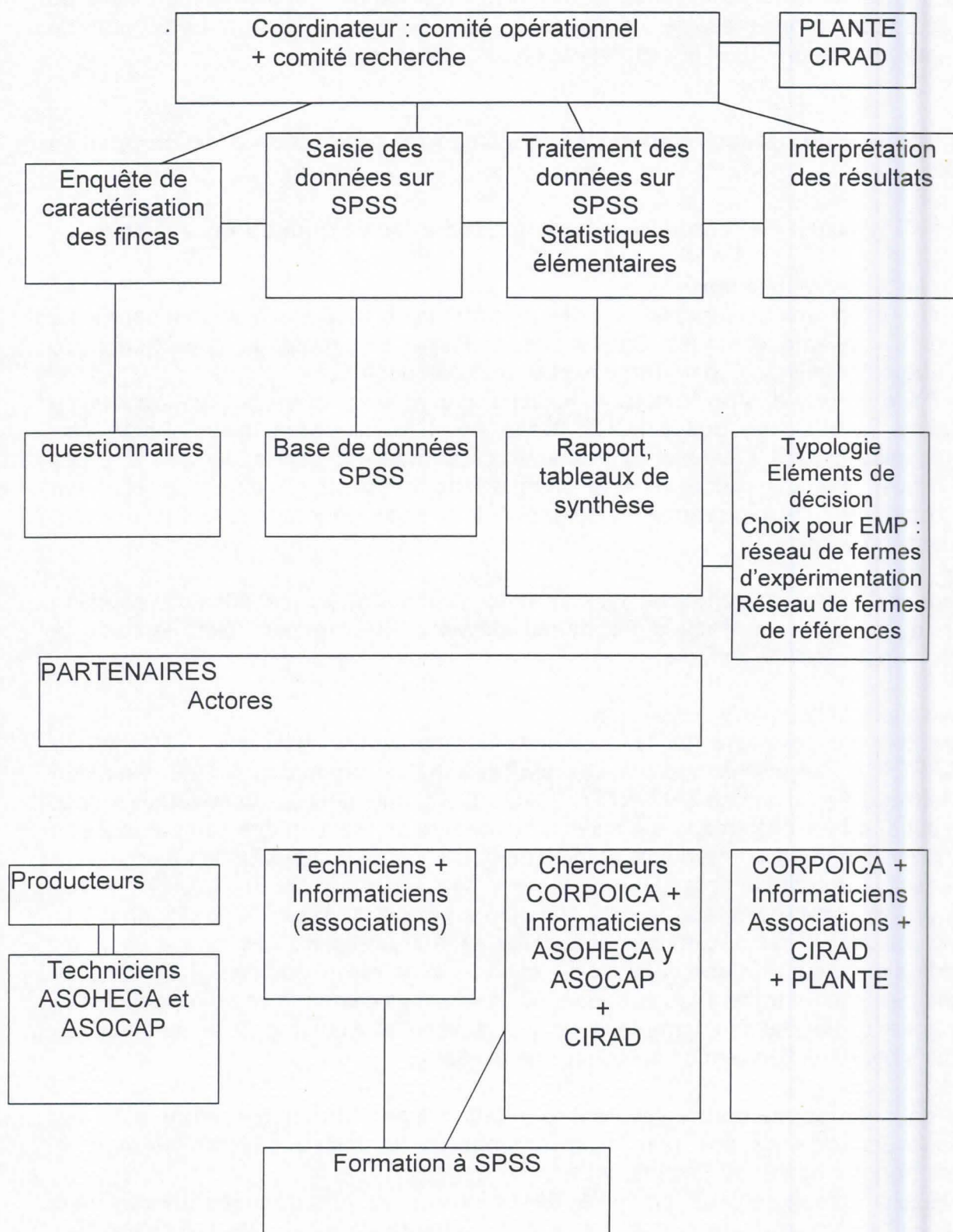


Tableau 1 : SELECCION DE LAS ZONAS HOMOGENEAS Y NUMERO DE LAS FINCAS.

Caqueta

	bosque	Frente de colonización	consolidado	caucho	Zona de proyecto caucho
Tipo de población	Comunidad indígena	Colonos	Finqueros	Finqueros	Finqueros
Sistema de cultivo	Coca	Coca y extractivismo	Coca Ganadería Caucho Y otros	Caucho	Caucho Coca Ganadería Varios
Numero de fincas encuestadas Optima	20	50	50	30	50
Número de veredas	2	5	5	3	5
Mínimo	15	30	30	20	30
Prioridad	3	1	1	2	1

Total : 200 fincas : 100 días de trabajo

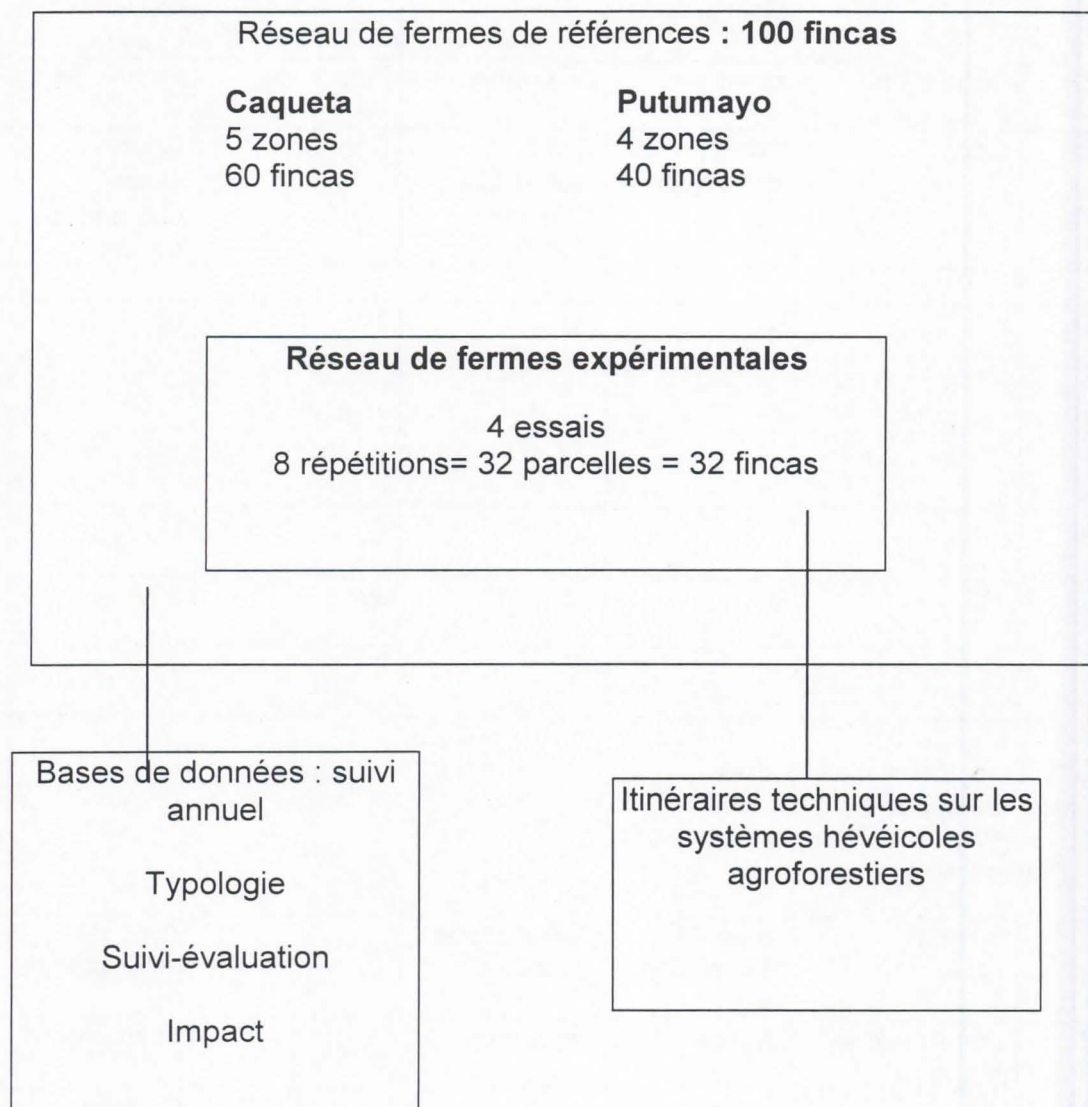
Total mínimo: 125 fincas

Tableau 2 ; Putumayo

	Bosque	Frente de colonización oeste	Consolidado Y caucho		Zona de proyectocaucho
Tipo de población	Communidad indígena	Colonos	Finqueros		Finqueros
Sistema de cultivo	Coca	Coca y extractivismo	Coca Ganadería Caucho Y otros		Caucho Coca Ganadería Varios
Numero de fincas encuestadas Optima	0	30	20		50
Numero de veredas	0	3	2		5
Mínimo	0	20	20		30
Prioridad	0	3	2	0	1

Schéma 2 : Les différents réseaux : caractérisation, expérimentation, fermes de références.

Année 2002



Fin année 2002

- analyse et utilisation des données.
- Valorisation possible sous la forme d'une modélisation des exploitations types issues de la typologie (avec un logiciel du type OLYMPE²).

² Développé par l'INRA-CIRAD, existe en français uniquement

Programme de travail pour la réalisation de l'enquête :

- Identification des zones homogènes du Caqueta pour la sélection de l'échantillon d'exploitation agricoles.
- Choix des zones homogènes (**voir carte 2 : Caqueta et carte 3 Putumayo**)
- Echantillon, choix des villages , puis des paysans expérimentateurs.
- Programme de travail et calendrier (**tableau 3**).

Tableau 3

	Caqueta	Putumayo
Técnicos	10	4
Zonas homogéneas	5	5
Numero de veredas	20	10
Número de fincas	200	100
Días de trabajo para encuestar (2 fincas/día)	120	50
Dias suplementarios (viage..)	50	30
Total días	170	80
Tiempo necesario	3 meses	2 meses
Elaboración del formato SPSS	1 semana	1 semana
Sistematización de la información (3 por día)	70	30
Tiempo necesario	2,5 mes	1,5 mes
Análisis de la información	1 mes	1 mes
Interpretación, reunión y redacción del informe,	1 mes	1 mes
Capacitación con SPSS	1 semana	1 semana
Total	8 meses	6 meses

1.3.2 Les outils attendus issus de cette première enquête de caractérisation.

Les différents réseaux sont présentés dans le **schéma 2**.

Une base de données sur les exploitations agricoles.

Base qui permettra de choisir également les exploitations du réseau de fermes de référence.

Une typologie des exploitations agricoles.

Une identification puis une sélection des critères possibles pour une typologie a été faite.

Les premières typologies potentielles possibles ont été abordées. Les critères de sélection peuvent être basés sur les critères suivants :

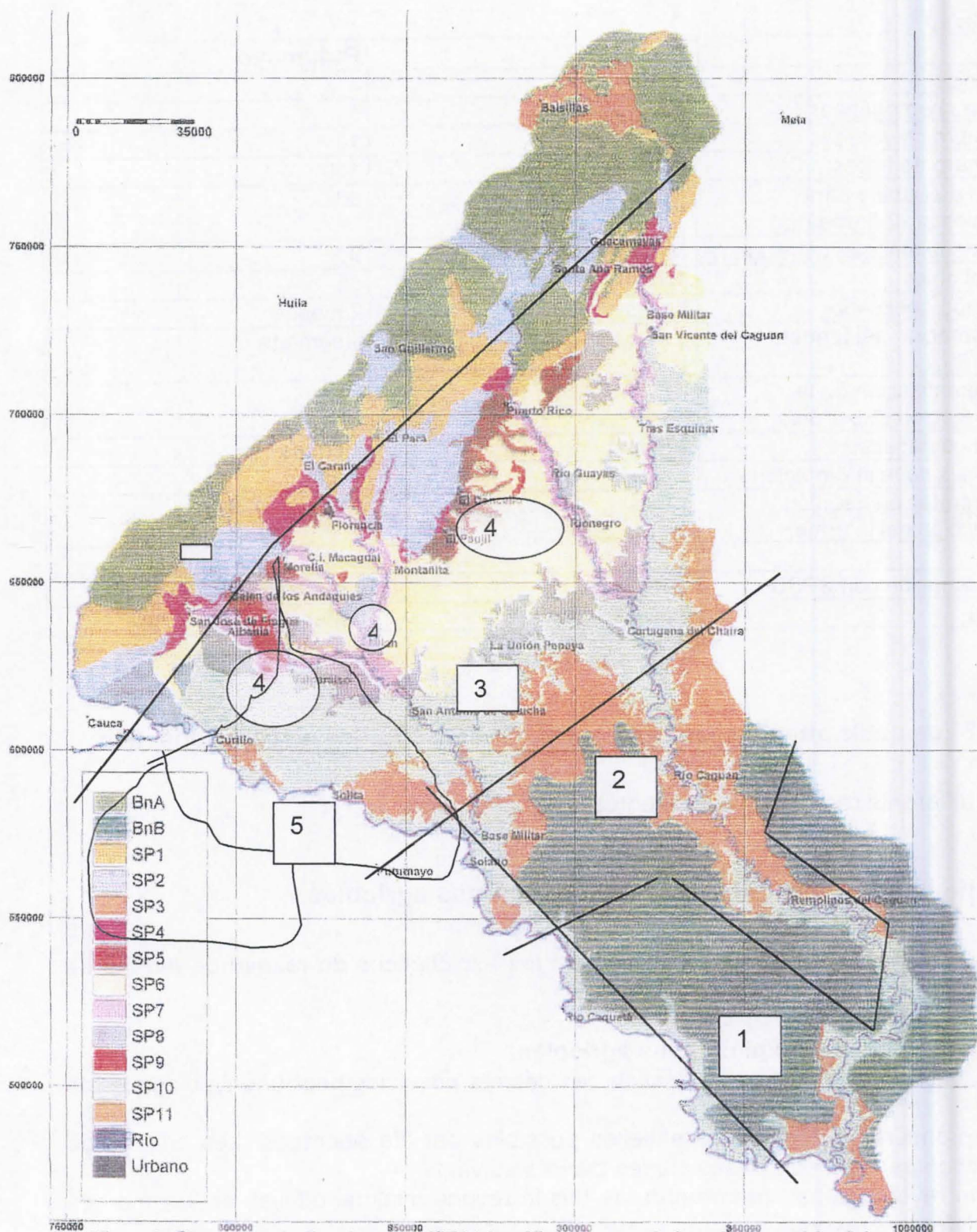
- le revenu global (en nombre de fois le revenu minimal officiel) et l'origine des différents revenus.
- La superficie cultivée et les différents cultures (coca, élevage, hévéa...)

Carte 2 : zonage du Caqueta

1 = zone forestière 2 = front pionnier (zone de colonisation)

3 = zone stabilisée (« consolidée ») 4 = zones de production de caoutchouc

5 = zone du projet PLANTE



- Le type de main d'œuvre disponible
- La capacité d'investissement,
- l'utilisation d'intrants (l'intensification des systèmes de culture)

Les critères les plus marquants peuvent être les suivants :

- Finca à main d'œuvre principalement familiale et finca à main d'œuvre salariée.
- Finca avec cultures illicites ou non.
- Finca avec système de culture hévéa ou non
- Finca en zone pionnière et finca en zone stabilisée.

Un réseau de fermes de références :

Le suivi du réseau de fermes de références sert à mesurer l'impact des essais et des techniques testées sur le fonctionnement de l'exploitation agricole

Le choix des exploitations candidates pour l'expérimentation étant fait, ces exploitations constitueront un réseau de fermes de références que l'on suivra annuellement afin de mesurer l'impact des essais en cours et l'éventuelle redistribution des facteurs de production selon les cours des produits ou développement de tel ou tel système de culture.

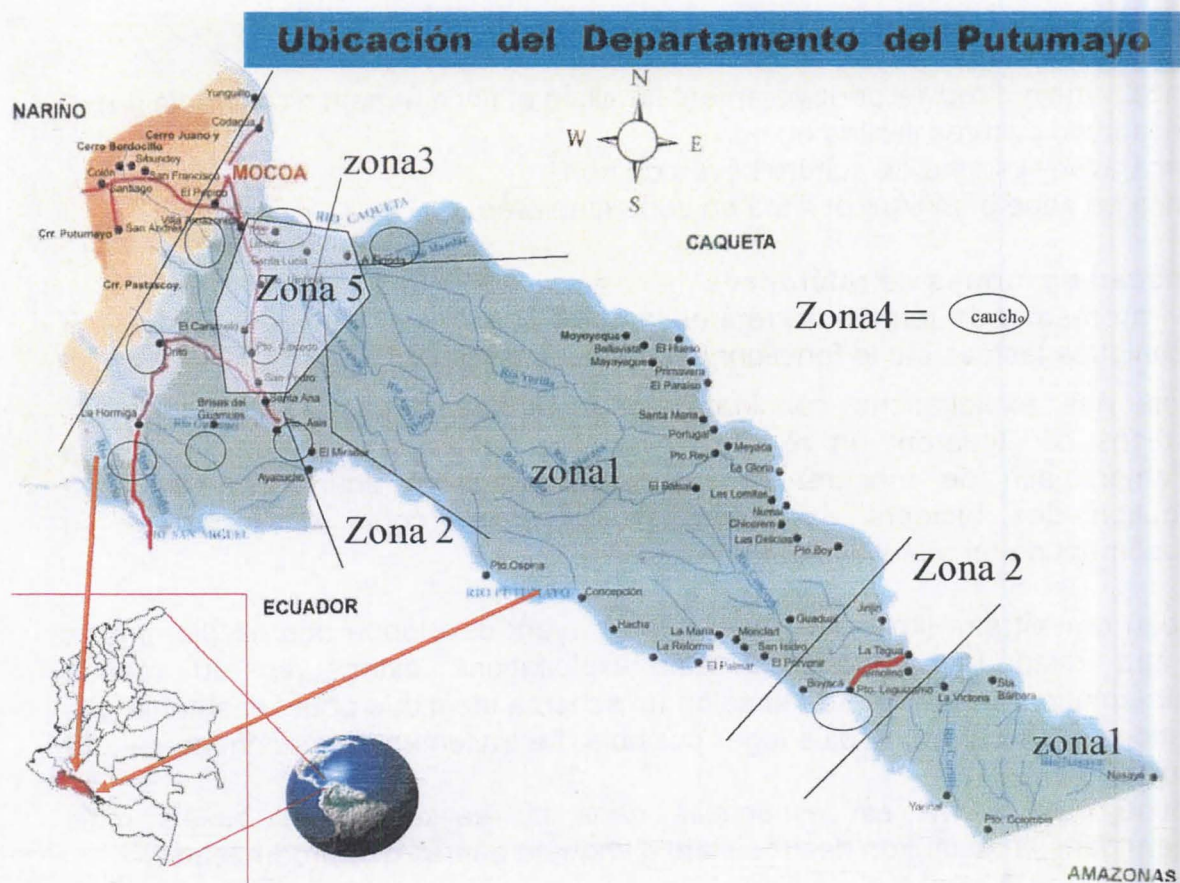
Ce réseau devrait être limité aux exploitations ayant développé des essais. Il peut aussi être ultérieurement étendu aux exploitations extérieures au réseau d'expérimentation. Le suivi sera fait selon un schéma identique pour l'ensemble des exploitations. Il devra être le plus léger possible. Le traitement des données se fera aussi sur SPSS.

L'approche participative est essentielle dans la réalisation des essais mais également dans la restitution des résultats d'enquête auprès des producteurs.

Valorisation ultérieure des données : la modélisation des exploitations agricoles

Une suite logique de l'exploitation des données issue de l'enquête de caractérisation des exploitations agricoles consiste à modéliser les exploitations agricoles moyennes issues de la typologie. Certains logiciels du type OLYMPE (INRA + collaboration CIRAD) permettent de réaliser une telle modélisation. Celle-ci permet entre autre la comparaison technico-économique des systèmes de culture, d'élevage ou d'activités, et une analyse prospective en fonction de l'évolution des prix ou des rendements. Ce type d'analyse ultérieure (fin 2002 après ? la réalisation des enquêtes de caractérisation) paraît extrêmement pertinent devant la complexité de certains systèmes de culture agroforestiers à base d'hévéa.

Carte 3 : zonage du Putumayo



2 : techniques agroforestières pour les systèmes hévéicoles

2.1 Introduction

Des alternatives potentielles au système "monoculture" sont présentées dans un but d'expérimentation participative pour mettre au point des systèmes hévéicoles agroforestiers locaux. Le travail a été organisé sous la forme d'un mini-workshop en petites équipes qui proposent des protocoles d'essai sur les bases proposées.

L'amélioration de la productivité du travail : une priorité

Grâce à des systèmes de saignée et de stimulation peu exigeants en main d'œuvre (en d/4 par exemple), et au développement de cultures pérennes associées à l'hévéa permettant de constituer des systèmes agroforestiers, il est possible d'améliorer considérablement la productivité du travail des plantations et d'obtenir ainsi un système de culture compétitif.

En ce qui concerne les techniques agroforestières, les points suivants sont prioritaires :

- ✓ La valorisation des cultures intercalaires doit être poussée au maximum pour améliorer le revenu global par hectare ainsi que la productivité du travail. Deux types de cultures intercalaires sont possibles : les cultures intercalaires annuelles vivrières ou fruitières d'une part, et les cultures pérennes d'autre part.

De fait, il n'apparaît pas vraiment possible d'intégrer des cultures vivrières qui ne soient pas à haute valeur ajoutée (légumes, condiments ou fruitiers bisannuels).

- ✓ Les cultures pérennes, et en particulier les fruitiers, sont intéressantes

2.2 Schéma d'intervention

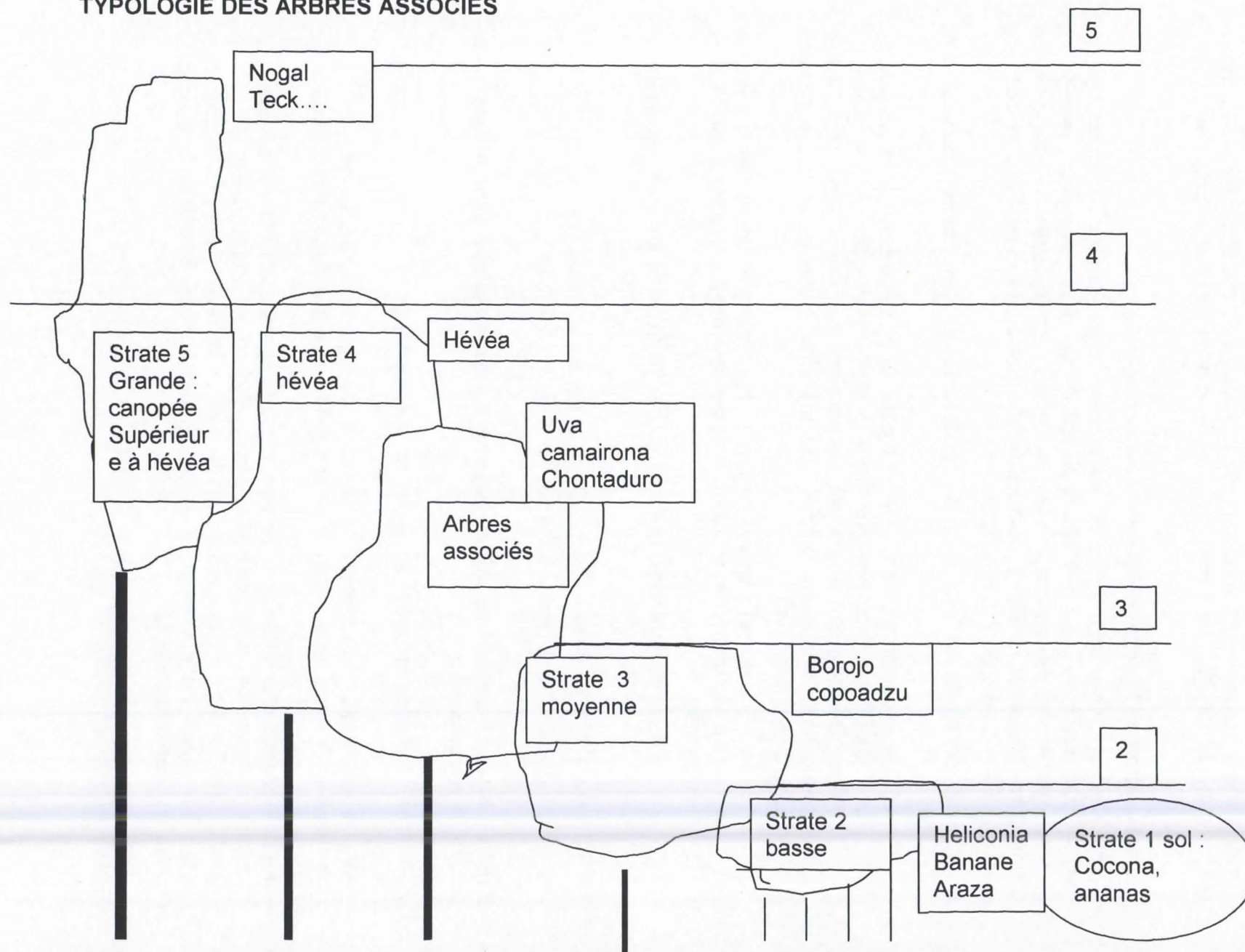
Le schéma global d'action est le suivant :

Expérimentation directe en milieu paysan : mise en place d'un réseau avec approche participative.

✓ *Principales caractéristiques des essais en milieu paysan :*

- simples,
- avec un seul facteur de variation (et plusieurs traitements ou modalités),
- un nombre de plots (parcelles) élémentaires limité qui dépend du nombre de traitements, (entre 3 et 5),
- une taille standard adaptée pour les parcelles élémentaires (1 000 m² par exemple en densité normale de plantation de l'hévéa et 1500 m² en double interligne)
- et au moins 5 répétitions par essai (un champ = un paysan = une répétition). Pour Obtenir 5 répétitions effectives au bout de quelques années, 8 répétitions au départ semble un choix raisonnable

TPOLOGIE DES ARBRES ASSOCIES



mise en place d'un protocole de suivi des essais :

- négocié avec les planteurs (approche participative) à la mise en place puis revu annuellement.
- définition du type de suivi technique et socio-économique :
 - croissance des hévéas
 - croissance des arbres associés
 - rendement des cultures annuelles ou fruitières, voire forestières
 - calcul de rentabilité économique des différents systèmes : analyse coût-bénéfice, marge nette/ha et productivité du travail (valorisation de la journée de travail par activité).

L'objectif de ce module est l'identification des combinaisons possibles en fonction des espèces et des marchés locaux ou nationaux.

Des exemples de cultures possibles sont recherchés et proposés selon les typologies suivantes:

-1- Typologie des espèces potentielles

- plantes cultivées d'origine locale
- plantes locales de type forestières
- plantes cultivées introduites

- 2 - Typologie sur l'usage des espèces potentielles :

- cultures annuelles ou légumières
- cultures pérennes fruitières
- espèces de bois d'œuvre
- espèces à utilisations diverses

Une typologie des arbres associés est proposée dans le **schéma 3**.

La formation de 1999 intégrait un mini-workshop avec 4 ateliers de travail de taille égale dans lesquels les participants ont fait des propositions de référentiels techniques et d'associations pour une expérimentation future afin de tester la faisabilité technique de ces propositions. **L'annexe 7** présente les principaux groupes qui avait déjà travaillé sur des propositions d'essais en 1999.

La même technique a été appliquée ici sur la base d'essais potentiels préalablement discutés avec les chercheurs locaux partenaires de Corpoica.

Chaque groupe a ensuite restitué en séance plénière ses résultats qui ont ensuite été discutés par le groupe entier.

2.3 Définition des essais en milieu paysan

2.3 1 Rappel des principes de base de l'intérêt des pratiques agroforestières pour la zone amazonienne:

L'intérêt des pratiques agroforestières, en particulier de l'association hévéa + fruitiers amazoniens reposent sur les critères suivantes :

- diversification des sources de revenus

- flexibilité du système global en cas de baisse trop importante des cours de telle ou telle spéculation associée (en particulier le caoutchouc).
- optimisation de la productivité du travail.
- diminution du coût global d'entretien du système agroforestier (par rapport a deux monocultures)
- effet bénéfiques des cultures intercalaires adaptées sur la croissance de l'hévéa pendant la période immature
- lutte anti-bracharia au moindre coût.
- priorité en terme de croissance en période immature à l'hévéa.

2.3.2 Identification des meilleurs combinaisons possibles potentielles comme base d'expérimentation:

en italique les plus intéressantes :

Cultures intercalaires temporaires (entre 2 et 5 ans):

- banane, ananas, *cocona* (= *Lulo amazonico*), légumes, pastèque, manioc, plantes médicinales (pour marché local) : "uña de gato", *Calendula officinalis*, *Valeriana sp.*,...
- en protection ou pour boucher les trous pour éviter le développement de *Imperata*: ou en lutte anti-érosive : *Flemingia congesta*.
- cultures vivrières (« pancoger ») si le revenu est suffisant.

Cultures fruitières permanentes

strate inférieure : arazá, copoazú, borojó, citrus, sapotille, maracuja,

strate moyenne (niveau hévéa) : chontaduro/fruit, palmito, *uva caimarona*, avocatier, mango, mangoustan, papaye, tomate de árbol, Castaño del Caquetá, anones (*rollinia spp*), bacuri (*Enipa americana*), guaraná (*Paulinia capona*)

remarques : le « palmito » avec récoltes des cœurs peut être planté dès la première année (technique Michelin ou Guatemala).

Par contre, l'utilisation du chontaduro en production de fruit, très agressif, impose de le planter en 2^e ou 3^e année: ceci reste à déterminer : pour limiter les risques de compétition. Le fruitier *uva caimarona*, est également à planter entre la 2^e et la 4^e années.

Ces thèmes peuvent être développés dans un questionnaire spécifique sur les systèmes de culture hévéa agroforestiers, en complément du questionnaire sur les exploitations agricoles.

Arbres à bois de qualité :

Abarco (*Cariniana piriformis* Saman (*Samanea samar*), Teck (*Tectonia grandis*), Nogal (*Cordia alliodora*), Peine mono (*Apeiba aspera*), Ahumado (*minguatia guineensis*), cèdre (*Cedrela odorata*), caoba (*switenia macrophylla*), Achapo (*Cedrelinga sp*), Capirona, Sange toro (*Virola sp*)..

Il existe indéniablement une demande pour le bois d'œuvre et un marché local, voire national à satisfaire. Généralement ces arbres ne deviennent éventuellement compétitifs qu'en fin de production des hévéas. Le capital issu de leur vente peut généralement permettre le financement intégral des intrants nécessaires à la replantation. Ces espèces à bois d'œuvre peuvent être facilement intercalées entre les arbres fruitiers sur l'interligne, mais leur nombre devrait être limité en fonction de la croissance en hauteur et de la taille de la couronne à l'âge adulte.

Les arbres à bois à croissance rapide (coupe à 12-15 ans) sont intégrables dans les dispositifs mais avec des précautions pour limiter les phénomènes de compétition. Il existe apparemment des marchés qui restent à préciser. Ces espèces peuvent cependant être très agressives. Il sera souvent nécessaire de décaler leur plantation en deuxième ou troisième année.

Des légumineuses de couverture non grimpantes peuvent être utilisées en protection du sol, en lignes anti-érosives sur courbe de niveau ou pour boucher les "trous" entre fruitiers : *Flemingia congesta*.

Les légumineuses arbustives locales (*Albizzia falcataria*, *Cambullo* (*Erythrina fusca*) sont visiblement trop agressives y compris *Flemingia macrophylla*. De même, les arbres à croissance rapide du type (*Acacia mangium*, *Gmelina arborea*) sont à éviter. Il faut noter que ce thème "introduction des légumineuses locales issues de la forêt amazonienne pour l'amélioration du sol" est un thème récurrent chez nos collègues de la station de recherche CORPOICA de Macagual (Caqueta) (voir **annexe 8**). Si le thème est intéressant en lui-même en terme de mesure de réhabilitation de sols compacts après élevage par exemple, il n'est cependant absolument pas adapté à l'hévéaculture, comme la visite de l'essai à la station de Macagual (Caqueta) nous l'a montrée. Nous avons prévenu lors de la visite de 1999 que les hévéas ne pousseraient pas correctement dans ces conditions. La visite en 2001 a confirmé cet état de fait : les arbres âgés de 3,5 années ont entre 2 et 3 ans de retard. Ces légumineuses à très forte croissance (type *A. mangium* ou *Paraserianthes falcataria*) sont trop compétitives en lumière pour l'hévéa pendant les deux premières années. Elles sont à bannir définitivement des protocoles d'essais.

2.3.3 Les facteurs d'expérimentation :

Ces facteurs sont les suivants :

- identification des meilleures combinaisons par dynamiques temporelles (en particulier entre temporaires et permanentes et dates d'implantation en fonction des possibilités de compétition avec l'hévéa), et par strates.
- identification des densités de plantation de chaque espèce en fonction des niveaux de production et des problèmes de risques de compétition.
 - Double écartement : risque potentiel de casse des arbres (si le risque de casse au vent existe, encore que ce risque ne soit pas clairement démontré, mais meilleure croissance + plus faible densité donc meilleur productivité du travail
 - test des systèmes à densité normale type 6m x 3 m ou à double

écartement large en fonction des associations.

Les mesures effectuées inclueront également les points suivants :

- mesure des temps de travaux, productions (en particulier en fonction des niveaux d'ombrage) et évolution des revenus annuels.
- mesure des effets de certaines maladies (maladies de feuilles et maladies de panneaux ...)
- études de marché complémentaires nécessaires pour les fruitiers en particulier, mais aussi pour le marché local du bois.
- détermination des niveaux d'autoconsommation potentielle, de vente et les possibilités de transformation sur place. L'autoconsommation peut réduire les niveaux de dépenses alimentaires.

Dans tous les cas, un calcul économique sera réalisé pour connaître les avantages et inconvénients de chaque système testé en terme de hauteur et de distribution du revenu. Un calcul de valeur nette actualisée sur la totalité de la durée de vie du système (35 ans) apparaît nécessaire pour effectuer des comparaisons entre systèmes, avec une analyse de sensibilité correspondant à plusieurs niveaux de taux d'intérêt utilisés. Un tel outil a été développé pour calculer les revenus des systèmes RAS (Rubber Agroforestry Systems ou Systèmes Agroforestiers à base d'Hévéas), en Indonésie (E Penot, séminaire GAKINDO, 1996). Ce petit "système expert" pourrait être adapté et utilisé pour le cas amazonien.

Ce système permet aussi de comparer les productivités du travail globales de chaque système (dans ce cas on utilise la valeur du coût du travail à bénéfice net actualisé égal à zéro).

2.3.4 Type d'essais en milieu paysan proposés par les groupes de travail

3 types d'essais sont proposés :

- i) les essais avec densité de plantation hévéa normale (essai n° 1)
- ii) avec système à double écartement et large interligne (essai n° 2)
- iii) les systèmes avec des espèces à bois (essai n° 3).

Le détail des essais et les protocoles associés sont présentés **en annexe 6**.

Essai n° 1 : en intercalaire en densité normale

Essai 1.1 : hévéa/palmito/chontaduro

Hévéa : 7m x 2,8m = 510 arbres/ha +Palmito en double ligne en semi intensif ou extensif avec récolte régulière en année 1 à 8 et+

Chontaduro (fruit) 6m x 6m planté en année 2

4 traitements :

T0 : témoin : monoculture.

T1 : hévéa + palmito

T2 : hévéa + chontaduro

T3 : hévéa + palmito + chontaduro

Nombre de plantes par parcelles élémentaires de 1000 m²

	T0	T1	T2	T3
Hévée	41	41	41	41
Palmito		72	0	56
Chontaduro		0	18	9

Essai 1.2 : hévéa/fruitiers/fleurs

Hévée : 7m x 2,8m = 510 arbres/ha + fruitiers +

T0 : témoin : monoculture.

T1 : hévéa + Heliconia

T2 : hévéa + Arazá + banane

T3 : hévéa + banane + Heliconia

T4 : hévéa + Arazá + banane + arbres à bois

Heliconia est planté en système très intensif.

Il semble exister une incompatibilité entre Heliconia et banane pour des raisons phytosanitaires. La banane peut alors être remplacée par d'autres cultures : cocona, ananas, borojo, copoazu....

Les arbres fruitiers plus "classiques" comme l'avocat, le mangoustan ou les citrus demandent à être expérimentés en particulier pour connaître le potentiel de production sous ombrage d'hévéas (ils peuvent être cultivés en interligne avec écartement entre hévéa normal type 6 x 3). La demande porte apparemment plus sur les fruitiers typiquement amazoniens pour lesquels il existe un marché potentiel important.

Essai en double ligne (essai n° 2)

2 lignes d'hévéas sont plantées à 3 m x 3 m séparés par un large écartement où sont plantés fruitiers et arbres à bois intercalés.

2 essais sont basés sur l'écartement du grand interligne:

essai n° 2.1 : écartement 9 mètres

T0 : témoin monoculture

T1 : hévéa + ananas + Arazá + banane + nogal

T2 : hévéa + Arazá + banane + nogal

T3 : hévéa + Arazá + banane + arbres à bois

Nombre d'arbres associés

Traitements	Hévée	ananas	Araza	Banane	nogal	Arbres à bois
T 0	56					
T 1	56	410	12	26	51	
T 2	56		48	16	16	
T 3	56		48	??		14

Les arbres à bois intégrés sont les suivants : Abarco, Capillono, Achapo, Ahumado.

essai n° 2.2 : écartement 13 mètres : hévéa + arbres à bois

Densité de plantation

- Normal : 7 m x 2,8 m : 510 hévéa /ha
 - Double interligne : 3 m x 3 m : 460 hévéa/ha
- 3 X 3 (2 lignes) X **13 m**

5 traitements

T1 : témoin : Normal : 7 m x 2,8 m :

T2 : : densité double interligne : + arbres a bois,

T3 : densité double interligne : + arbres a bois, autre dispositif.

La parcelle est entourée de teck afin de vérifier le comportement de cet arbre dans les conditions amazoniennes.

Arbres à bois potentiels :

- Canalete : *Jacaranda copai*
- Tara : *Simarouba amara*
- nogal (*Cordia alliodora*)
- Achapo (*Cedrelinga cataneiformis*)
- sangre toro : *Virola spp*
- cedro : *cedrela odorata*
- Ahumado (*minguartia guineensis*),
- perillo : (*Couma macrocarpa*)
- almarillo : (*Nectandra spp*)

Nombre d'arbres par hectare :

	T1 et T2
Hévéa	462
Banane	672
Arbres a bois	89
Araza	336
Palmito	228
Chontaduro	108

Essai N° 3

Densité de plantation

- Normal : 7 m x 2,8 m : 510 hévéas /ha
 - Double interligne : 3 m x 3 m : 460 hévéas/ha
- 3 X 3 (2 lignas) X **13 m**

5 traitements

T1 : témoin : Normal : 7 m x 2,8 m :

T2 : densité normale : + arbres à bois plantés en année 1.

T3 : densité double interligne : + arbres à bois plantés en année 1.

T4 : densité normale : + arbres à bois plantés en année 1, 2 et 3.

T5 : densité double interligne : + arbres à bois plantés en année 1, 2 et 3.

La parcelle est entourée de teck afin de vérifier le comportement de cet arbre dans les conditions amazoniennes.

Arbres à bois potentiels :

- Canalete : *Jacaranda copai*
- Tara : *Simarouba amara*
- nogal (*Cordia alliodora*)
- Achapo (*Cedrelinga cataneiformis*)
- sangre toro : *Virola spp*
- cedro : *cedrela odorata*
- Ahumado (*minguartia guineensis*),
- perillo : (*Couma macrocarpa*)
- almarillo : (*Nectandra spp*)

Les protocoles sont détaillés en **annexe 6** (à l'exception du protocole de l'essai n°3 non présenté par le groupe).

Zone PLANTE



Conclusion générale

Il importe donc d'approfondir le bilan-diagnostic déjà effectué dans les deux régions du Caqueta et du Putumayo par le biais d'enquêtes socio-économiques de caractérisation plus détaillées afin d'obtenir des données de base pour qualifier les exploitations agricoles locales et en tirer une typologie opérationnelle utilisable pour les activités de développement et d'expérimentation en milieu paysan.

Cette session de formation a donc permis de former les techniciens et les principaux utilisateurs ou décideurs qui la mettront en œuvre courant 2002. Cette première enquête de caractérisation sera suivie d'une typologie puis de la sélection d'une partie des exploitations pour réaliser le suivi annuel à travers un réseau de fermes de références qui devrait être opérationnel fin 2002.

Les résultats des enquêtes de caractérisation des exploitations agricoles pourront également être utilisées et valorisées dans la modélisation des exploitations agricoles avec un logiciel de type « Olympe » (INRA). Ce dernier pourra aussi être utilisé en analyse prospective en faisant varier les rapports de prix entre intrants et produits, afin de prévoir la rentabilité des systèmes en fonction de divers scénarios d'évolution du prix du caoutchouc, par exemple, dans un futur proche. Il permettrait aussi de mesurer les besoins en financement (et donc indirectement ceux en micro-crédit) pour l'implantation des différents systèmes de culture hévéicoles issu de l'expérimentation en milieu paysan proposés dans ce rapport.

En termes d'expériences agroforestières, on notera la présence de quelques sites d'expérimentation préliminaire : station de Macagual (CORPOICA, région 10), quelques sites en milieu paysan, essai CIFISAM à San Vincente del Caguan...). De façon générale, ces essais sont plus des parcelles d'observations que de véritables essais de par la faiblesse (dans leur protocole) du dispositif statistique. Des essais avec des protocoles, des parcelles-témoins et des répétitions, en station ou en milieu paysan, permettent une réelle exploitation statistique des données. L'expérience montre que pour les essais en milieu paysan, un protocole simple est une garantie de résultats fiables. Devant la complexité de certains systèmes agroforestiers à base d'hévéa et la difficulté de séparer les multiples facteurs de variation, il n'est pas souhaitable de développer des protocoles expérimentaux trop complexes. Par ailleurs, c'est le critère d'opérationnalité qui doit primer. Nous sommes ici dans une situation où l'on doit mettre rapidement au point des référentiels techniques adaptés aux conditions locales pour les planteurs et non dans une logique de recherche plus fondamentale sur l'étude du comportement des plantes en interaction.

Les modèles agroforestiers représentent une des priorités en terme de recherche de référentiels technique adaptés localement. Les protocoles d'essais proposés par les groupes de travail dans ce document ont des pistes intéressantes pour leur mise en œuvre rapidement courant 2002. Ils doivent être discutés et validés (après adaptation si nécessaire) avec les planteurs, dans une approche participative, afin d'être plus opérationnels, plus proche des réalités de terrain et des contraintes réelles des planteurs.

ANNEXES

Liste des annexes

Annexe 1 : programme de la mission.

Annexe 2 : liste des agents formés et des exploitations enquêtées.

Annexe 3 : liste des espèces citées dans le document.

Annexe 4 : termes de références de la mission.

Annexe 5 : Questionnaire de l'enquête de caractérisation des exploitations agricoles.

Annexe 6 : protocoles des essais en milieu paysan sur les systèmes hévéicoles agroforestiers.

Annexe 7 : Principaux résultats des groupes de travail 1999

Annexe 8 : Vite de l'essai hévéa agroforestier, Macagual.

Annexe 9 : Quelques éléments sur la culture de coca (source PLANTE).

MISION DE APOYO SOCIO-ECONOMICO A LOS PROYECTOS DE CAUCHO EN LOS DEPARTAMENTOS DE PUTUMAYO Y CAQUETA

PROGRAMA DE LA MISION de Eric Penot, CIRAD-TERA

1. Duración de la misión:

Entre el 26 de noviembre y el 8 de diciembre 2001

2. Programa de la misión:

- **Lunes 26 de noviembre :** Viaje Montpellier- Paris-Bogotá, llegada a las 14h50

- **Martes 27/11 :**

Matin : visite à PLANTE : Mr Alvaro Pio Vargas, chef des coordinations régionales économiste PLANTE

Après-midi : Viaje Bogotá-Florencia, Caquetá

- **Miércoles 28/11 :** Realización cuestionario

1/2 journée pour la définition des éléments de l'analyse systémique : identification des systèmes de culture, de production, des facteurs de production : des éléments à rechercher pour la caractérisation des exploitations agricoles locales

Thèmes :

- identifier les **sources de revenus** et la répartition des facteurs de production par type d'exploitation en favorisant une approche systémique (système de cultures et système d'exploitation)
- mesurer les performances économiques de chaque système de cultures et leur stabilité dans le temps : **marge par ha et productivité du travail**,
- identifier les **contraintes et opportunités de chaque système de cultures** pour une aide à la décision quant au choix des itinéraires techniques,
- faire une **typologie** de situations et de producteurs,
- à partir de cette typologie, définir **un réseau de fermes de référence**, vu plus loin

Présentation des travaux déjà réalisés par CORPOICA (SIG sur le Caqueta) et ASOHHECA (enquête sur les producteurs de l'association)

Définition des groupes de travail sur les 8 thèmes du questionnaire.

- **Jueves 29/11 :** Pre-encuesta

1 jour : mise au point du questionnaire. Appui SPSS avec corpoica.

• **Viernes 30/11 :** encuesta

1/2 jours enquête par les bénéficiaires de la formation :

objectif : former aux techniques d'enquête (première expérience) et tester le questionnaire.

½ journée : création du fichier de données et rentrée des données sur SPSS

• **Sábado 1/12 :** Análisis de los resultados de la pre-encuesta

Premier traitement et principaux résultats :

Mise en avant d'hypothèses de travail : place de l'expérimentation systèmes hévéicoles. Produits et revenus attendus. Type de systèmes agroforestiers.

Présentation des résultats obtenus en Indoésie avec le même type de méthodologie en Indonésie.

• **Domingo 2/12 (medio-día) :** Restitution des enquêtes par groupes

Test des hypothèses émises par l'enquête. test des essais à mettre en place : en particulier sur les combinaisons de plantes les plus intéressantes localement en fonction des marchés, des débouchés et des possibilités de culture

Échantillonnage réel et échantillonnage pour pré-enquête.

Inclure un questionnaire plus technique sur hévéa et combinaison avec des fruitiers pour apporter des éléments à la définition des essais en milieu paysan à définir

Définition d'un programme de travail pour 2002 et des responsabilités de chaque partenaire.

• **Lunes 3/12 :** Elaboración protocolos de los ensayos en agroforestería

Discussion des essais en milieu paysan (EMP) à mettre en place et définir des premiers protocoles.

- les modèles d'agroforesterie possibles et souhaitables en fonction des éléments déjà en notre possession et ceux testés lors de l'enquête: composantes, nombre d'essais, réseau....variables biophysiques et socio-éco à prendre en compte, etc...

Identification des protocoles expérimentaux avec les différents partenaires à identifier. Qui fait les suivis et traitements statistiques.

Elaboration définitive des EMP.

Analyse des résultats et identification d'un questionnaire définitif pour l'enquête réelle.

• **Martes 4/12 :** Sigue elaboración de protocolos

Mise en place des éléments pour la réalisation de l'enquête complète : programmation, moyens, traitement, utilisation des données.

- **Miércoles 5/12 :** Identificación indicadores seguimiento
(variables) : Implementación redes de fincas de referencia
y red experimental

Identification d'un réseau de fermes de références : objectifs et éléments de suivi :
utilisation de SPSS.

Suivi des revenus, évolution et impact.

- **Jueves 6/12 :** Conclusiones y recomendaciones
Regreso a Bogotá

½ journée : synthèse et vision future : organisation des activités : notion de
trajectoires et perspectives :

Présentation rapide des travaux ultérieures de valorisation des données :
modélisation des exploitation agricoles avec Olympe et possibilités de dégager des
perspectives en fonction des prix des produits et des revenus attendus des
différentes trajectoires retenues

- **Viernes 7/12 :** Reunión en las oficinas de PNDA, conclusiones
de la misión

Présentation de la méthodologie et du programme de travail

- **Sábado 8/12 :** Visita a la Embajada de Francia
Inicio elaboración informe de la misión
17h40 : salida vuelo Bogotá-Paris

Annexe 2



SEMINARIO TALLER: AGROFORESTERIA CON ÉNFASIS EN SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN
Florence, Caquetá, 28, 29, 30 de Noviembre, 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de Diciembre/2001

ASISTENTES

No.	NOMBRE	CEDULA	ENTIDAD	CARGO
1	JESÚS BASTIDAS	17.626.935	ASOHECA	Director Ejecutivo
2	JESÚS EDITH MONGE ANDRADE	17.645.382	ASOHECA	Asistente Técnico
3	LUIS CARLOS VASQUEZ BELTRAN	1.674.698	ASOHECA	Asistente Técnico
4	ISMAEL DUSSAN HUACA	19.433.494	ASOHECA	Coordinador Asistencia Técnica
5	BERTULFO ORJUELA CHAVES	6.024.256	ASOHECA	Asistente Técnico
6	LUIS EDUARDO CHILITO GARCIA	12.268.782	ASOHECA	Asistente Técnico
7	AURELIO MARLES SALAZAR	17.626.708	ASOHECA	Coordinador Mercadeo
8	JUAN CARLOS SILVA FIERRO	93.401.008	ASOHECA	Asistente Técnico Profesional
9	ANDRES MAURICIO HOYOS TRUJILLO	17.625.148	ASOHECA	Asistente Técnico Profesional
10	SANDRA LORENA VARGAS ARTUNDUAGA	52.259.828	ASOHECA	Coordinadora Trabajo Social
11	JAVIER BANYO MOLINA		ASOHECA	Ingeniero de Sistemas
12	PABLO EMILIO PINEDA GONZALEZ		ASOHECA	Asistente Técnico
13	LUIS ALBERTO PACHAJOA	79.602.559	ASOCAP	Ingeniero de Sistemas
14	HENRY TORO	18.100.843	ASOCAP	Técnico
15	HERMES PARRA CASTRO	17.681.209	ASOCAP	Técnico
16	JORGE ENRIQUE MONGE CARDOZO		PLANTE	Coordinador Regional
17	LEONARDO MOLINA		PLANTE	Asesor
18	ULDARICO RAMÍREZ PERDOMO		UNOPS-PLANTE	Asesor
19	CARLOS ARTURO YASNO	12.271.721	CORPOICA	Auxiliar de Investigación
20	EDGAR HERNAN RIVAS	96.340.708	CORPOICA	Auxiliar de Investigación

Continuación Seminario Taller

No.	NOMBRE	CEDULA	ENTIDAD	CARGO
21	CARLOS JULIO ESCOBAR	19.078.342	CORPOICA	Coord. Programa Agroforestal
22	ALBERT J. GUTIERREZ V.	70.564.303	CORPOICA	Investigador
23	JAIRO GARCIA L.	14.241.440	CORPOICA	Investigador
24	GUILLERMO H. CARVAJAL	19.339.837	CORPOICA	Investigador
25	HELI MONCADA NIVIA	93.285.125	PROLATEX S.A.	Administrador
26	FERNANDO GARZON CALA		SINCHI	Investigador



Liste des exploitations agricoles enquêtées

PROYECTO CAUCHO: CAQUETA-ORTEGUAZA

Conv. CAD-002-03-1

FINCAS A CARACTERIZAR

FECHA: Viernes 30 de Noviembre de 2001

No.	NOMBRE	VEREDA	MUNICIPIO	RESPONSABLE
1	AMPARO OSSA	Santo Domingo	Florencia	AURELIO MARLES S.
2	OVERLEY OSORIO	Sebastopol	Florencia	AURELIO MARLES S.
3	HECTOR GUZMAN	Colombia	Florencia	AURELIO MARLES S.
4	TULIO ARAGON	Santo Domingo	Florencia	AURELIO MARLES S.
5	LISANDRO MUÑOZ	Balcanes	Florencia	EDUARDO CHILITO
6	JUAN CARLOS CLAROS	Balcanes	Florencia	EDUARDO CHILITO
7	GONZALO TORO	Balcanes	Florencia	EDUARDO CHILITO
8	ABELARDO YATE	Balcanes	Florencia	EDUARDO CHILITO
9	EDGAR ANTONIO NUÑEZ	Balcanes	Florencia	EDUARDO CHILITO
10	GRANJA UNIAMAZONIA	Balcanes	Florencia	EDUARDO CHILITO
11	JOSE ALBERTO TORO	Trocha C	Doncello	PABLO EMILIO PINEDA
12	JORGE CABRERA	Las Margaritas	La Montañita	LUIS CARLOS VASQUEZ
13	HECTOR RINCON	Itarca	La Montañita	LUIS CARLOS VASQUEZ

Annexe 3

liste des espèces citées dans le document

✓ Espèces fruitières

- Chontaduro (*Bactris gasipaes*)
 - cocona (*lulo amazonico*)
 - uva (*uva caimarona*)
 - mangoustan (*Garcinia dulcis*)
 - tomate de arbol,
 - castano del Caqueta,
 - anones (*rollinia spp*),
 - bacuri (*Enipa americana*),
 - guarana (*Paulinia capona*)
 - araza (*Eugenia stipitata*)
 - copoazu (*Theobroma grandiflorum*)
 - borojo (*Borojoa patinoi*)
 - citrus spp
 - banane (musa spp)
 - caimo (*Pauteria caimilo*)
 - lulo amazonico (*solanum grandiflorum*)
- et avocatier, manguier, papaye, sapotille et maracuja.

✓ Cultures de rente

- café (*Robusta canephora*)
- cacao

✓ Espèces pour le bois d'oeuvre

- nogal (*Cordia alliodora*)
- pelnemono (*Apeiba Asperii*).
- Abarco (*Cariniana piriformis*)
- Saman (*Samanea samar*),
- Teck (*Tectonia grandis*)
- Ahumado (*minguartia guineensis*),
- caoba (*switenia macrophylla*)
- carrecillo (*Bombacopsis quinata*)
- flormorado (*Tabebuia rosea*)

- Guayacan (*Tabebuia chrysanta*)
- Camu camu (*Myrcinia dubia*)
- + cédres , Aceituno, Achapo, almarillo, abillo, balsamo, canelo, carrecilo.....

✓ Légumineuses arbustives à croissance rapide

- Cachimbo (*Erythrina fusca*)
- guamo (*Inga spp*)
- cora cora (*Colaviacalyx spp*)
- carbon (*Phytocolobium spp*)
- Acacia forras (*Leucena leucocephala*)
- *Gmelina arborea*,
- *Paraserianthes falcataria*,
- *Acacia mangium*,
- *Acacia crasicarpa*,
- *Gliricidia sepium*

✓ Plantes de couverture

- *Flemingia macrophylla*
- *Flemingia congesta*
- *Arachis (Arachis pinto)*
- kudzu (*Pueraria phaseoloides*)

✓ Divers

- *bracharia spp*
- Caucho : (*hévéa brasiliensis*)
- canne à sucre.
- coca (*Erythoxylum coca*)
- palmier à huile
- achiote (*Bixa orellanus*)
- Aji (*capsicum spp*)
- plante médicinale : Una de gato (*uncaria spp*)

Annexe 4

Etude socio-économique pour la caractérisation des exploitations agricoles, l'identification d'un réseau de fermes de références et d'un réseau d'expérimentation en milieu paysan en zone amazonienne.

Termes de références pour une mission d'appui socio économique au programme PLANTE

1. Les objectifs de l'étude

Les objectifs de l'étude sont les suivants :

- obtenir une base de données socio-économiques sur les exploitations agricoles des régions du projet (Caqueta et Putumayo) et en particulier celles produisant du caoutchouc ou susceptibles d'en produire,
- identifier les sources de revenus et la répartition des facteurs de production par type d'exploitation en favorisant une approche systémique (système de cultures et système d'exploitation)
- mesurer les performances économiques de chaque système de cultures et leur stabilité dans le temps : marge par ha et productivité du travail,
- identifier les contraintes et opportunités de chaque système de cultures pour une aide à la décision quant au choix des itinéraires techniques,
- faire une typologie de situations et de producteurs,
- à partir de cette typologie, définir un réseau de fermes de référence,
- mettre en place des essais en milieu paysan sur le thème de l'agroforesterie

L'enjeu est de connaître les stratégies paysannes (les éléments de décision sur le choix des cultures ou systèmes d'élevage) et mettre au point une base de données évolutive permettant le suivi et la prospective.

Cette enquête de caractérisation peut être couplée à une enquête agronomique plus poussée sur la ou les parcelles hévéa, afin de constituer une base de données pour l'expérimentation.

Cette expérimentation vise à définir des modèles de développement alternatifs par la mise au point de systèmes agroforestiers à base d'hévéa permettant une diversification des cultures existantes, la substitution des cultures de coca et une amélioration économiquement viable de la productivité des exploitation.

2. La méthodologie

2.1 Les enquêtes

- Formation d'une équipe aux techniques d'enquêtes.
- Réalisation d'un questionnaire : variables à prendre en compte
- Test du questionnaire sur le terrain (pré-enquête dans le Caqueta ou le Putumayo) sur quelques exploitations pour une validation du questionnaire
- Traitement des données de cette pré-enquête
- Définition de l'échantillonnage.
- Réalisation de l'enquête.
- Analyse des données
- Définition d'une ou plusieurs typologie

- Mise en place d'un réseau de fermes de références

Sous la coordination de PLANTE, cette enquête pourrait être réalisée par Corpoica

1. sur un échantillon représentatif des exploitations hévéicoles pour mieux appréhender la place de l'hévéa dans la structure des revenus et,
2. sur les autres exploitations afin de mieux connaître les conditions d'adoption potentielle de l'hévéaculture chez les éleveurs (l'élevage est, avec la coca, la principale activité agricole).

2.2 Les essais de systèmes agroforestiers à base d'hévéa

- Identification des traitements
 - en fonction du milieu biophysique
 - sur la base des résultats de l'enquête socio-économique
 - en concertation avec les exploitants : approche participative.
- Définition du nombre de traitements, du dispositif, de la superficie des parcelles, du réseau d'essais, au niveau du village et de la province.
- Rédaction des protocoles (suivi et mesures à effectuer)

L'approche participative est essentielle dans la réalisation des essais mais également dans la restitution des résultats d'enquêtes auprès des producteurs.

3. Détail de la mission d'appui

3.1 Diagnostic initial et formation aux outils et démarches

5 jours répartis de la façon suivante

- Rappel sur l'analyse systémique et les principaux indicateurs économiques au niveau exploitation agricoles et caractérisation globales des connaissances existantes : 1/2 jour
- Pré-enquête de caractérisation des exploitations agricoles :
 - réalisation du questionnaire : 1 jour
 - pré enquête pour tester le questionnaire : 2 jours

Nombre de paysans enquêtés : 1/2 journée par paysan : 2 jours = 4 enquêtés par participants. Nombre total de paysans enquêtés = X participants x 4.

- analyse globale des résultats, possibilités de traitement statistique simple et identification d'une typologie : 1 jour
- restitution des résultats en assemblée avec les producteurs enquêtés : 1/2 jour

3.2 Essais de systèmes agroforestiers à base d'hévéa

3 jours répartis de la façon suivante :

- identification des traitements et rédaction des protocoles des essais en milieu paysan : 2 jour
- identification des principaux indicateurs de suivi évaluation : 1/2 jour
- conclusion sur la mise en place de 2 réseaux : réseau de fermes de références et réseau d'expérimentation : 1/2 jour

4. Les attendus et produits de la mission

- une équipe formée aux idées et aux outils
- un questionnaire prêt et testé pour l'enquête globale.
- des protocoles d'expérimentation adaptés.

5. Les suites de la mission

5.1 Enquête de caractérisation

Une telle enquête peut être mise en place et réalisée en 6/8 mois. Il est préférable que ce soit les enquêteurs eux mêmes qui saisissent leurs données localement selon un format pré défini lors de la mission d'appui, fonction du logiciel choisi. Les données compilées sont ensuite envoyées pour traitement.

Le résultat global et par province de ce traitement devrait être localement discuté d'une part afin d'obtenir un feed-back local et d'autre part pour informer localement les partenaires. A la suite de ces réunions locales de vérification et d'information , l'information finale sur l'enquête de caractérisation pourra être publiée.

5.2 Expérimentation en milieu paysan

Une sélection des exploitations sera faite selon différents critères (accès facile, motivation, état de la plantation, volonté de plantations nouvelles....) selon le type d'essais à mettre en place. Cela peut se faire en même temps que l'enquête socio économique, ou après cette dernière. On peut alors dans ce cas, faire une sélection parmi les exploitations déjà connues lors de l'enquête.

5.3 Réseau de fermes de références

Le choix des exploitations candidates pour l'expérimentation étant fait, ces exploitations constituent un réseau de fermes de références que l'on suivra annuellement afin de mesurer l'impact des essais en cours et l'éventuelle redistribution des facteurs de production selon les cours des produits ou développement de tel ou tel système de cultures.

Ce réseau devrait être limité aux exploitations ayant développées des essais. Le suivi sera fait selon un schéma identique pour l'ensemble des exploitations. Il devra être le plus léger possible.

Annexe 5

ENCUESTA DE CARACTERIZACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION

FORMULARIO TEMA No 1: Descripcion general de la finca

- 1- Encuesta n°:
- 2- Fecha: / /
- 3- Nombre del encuestador:
- 4- Departamento:
- 5- Municipio:
- 6- Vereda:
- 7- Nombre de la finca:
- 8- Nombre propietario:
- 9 Tipo de finca :
 finca familiar finca administrada
- 10- Nombre del encargado:

- 11- Georeferenciacion del predio:
- 12- Area total del predio en Ha:
- 13- Tiempo de acceso al predio desde la cabecera Municipal mas proxima
(Carretera, Rio, Camino de herradura):
- 14- Tipo de tenencia del Predio/ modalidad de adquisicion:
 1 Colono 2 Compra 3 Arriendo

- 15- Tiempo de permanencia en el predio (año de llegada)

- 16 Uso actual del suelo de la finca (hectares):
 - Bosques
 - Rastrojo
 - Pancoger
 - Coca
 - Caucho
 - Frutales
 - Pastos
 - Piscicultura
 - Otros
 - TOTAL :

- 18 Procedencia del jefe de familia (Departamento)
- 19 Grado de Escolaridad del jefe de familia
- 20 Personas que viven en el predio:
 - Familia: Mayores de 12 años
 - Menores de 12 años
 - Otros: Mayores de 12 años
 - Menores de 12 años

Variables calculada :
numero total de adultos
numéro total de meninhos

21 Personas que trabajan en el predio:

Familia: 12-18 años

valor de la ponderacion= 0,5

Hombres:18-65 años

valor = 1

Mujer: 18-65 años

valor = 0,5

Otros permanentes:

12-18 años

valor = 0,5

Hombres:18-65 años

valor = 1

Mujer: 18-65 años

valor = 0,5

Variables calculada :
numero total de adultos : número total de mano de obra calculado disponible

22 Personas que trabajan permanentemente fuera del predio (no aportan ingresos para la finca)

Grupo 2 Sistema de cultivo CAUCHO

PRODUCCIÓN

1 Area total cultivada

2 Area total en produccion

3 Primer año de produccôn

4 Árboles en producción

5 Producción en kilos

	Tiempo seco / mes	Tiempo lluvia / mes
Lamina		
Ripio		
Total lamina		
Total ripio		

9 Precio de venta de lamina: \$/kilo

10 Precio de venta de ripio (3 semanas: 70% DRC):

Variables calculadas

7 produccion total lamina anual : (4 meses seco + 8 meses lluvia)

8 produccion total ripio anual : (4 meses seco + 8 meses lluvia)

Total produccion lamina DRC 100
Total produccion ripio DRC 100
Total produccion caucho DRC 100
Rendimiento por hectarea
Rendimiento por arbol
% de produccion en lamina DRC 100
% de produccion en ripio DRC 100

lamina 95 %
Ripio 3 semanas 70 %

Variables calculadas :
Valor total lamina anual
Valor total ripio anual
Valor total lamina + ripio anual = valor total anual caucho

11Costo de transporte anual \$/kilo

COSTO DE APROVECHAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LOS ÁRBOLES EN PRODUCCIÓN

12 Insumos

	Nombre	Cantidad	Precio	Valor total
Coagulante				
Fungicida				
Aditivo				
Empaque				
Insecticida				
Estimulante				
TOTAL				

Variables calculadas
Costo total insumos anual

13 Jornales / ano

Actividad	MO Familiar	MO salarial Permanente	MO Salarial temporal
Aprovechamiento			
Mantenimiento			

Variables calculadas
Total mano de obra para caucho :
Total costo transporte

14 Sistema de sangría:

15 Costo del jornal / día:

16 Si el sistema de cultivo es Agroforestal, tipo de arreglos:

- Frutales
- Pancoger
- Caña
- Maderables
- Otros

17 Estimación anual del ingreso de los cultivos asociados

18 Estimación anual de los costos de insumos de los cultivos asociados

19 Estimación anual de los costos de mano de obra ocasional de los cultivos asociados

Variables calculadas

Total valor caucho (lámina + ripio)

Total valor los cultivos asociados

Total valor sistema de cultivo caucho (caucho + asociados)

Total costo de producción (insumos + jornales + transporte)

Margen neto total

Margen por hectárea cultivada

20 e caucho en crecimiento:
hectáreas :

21 Costos anuales insumos y equipamientos

22 Costos anuales mano de obra externa

Variables calculadas

Total costo de inversión para caucho

Costo de inversión /ha para caucho

SISTEMA DE CULTIVO COCA

1. Superficie cultivada en coca
 2. Producción anual total de base de coca (en gramos.)
 3. Producción anual de hoja (arroba = 12,5 kg)
 4. Precio de la arroba de Hoja.
 5. Precio del gramo De pasta
 6. Número de cosechas en el año.
-

Variables calculadas

Valor de la producción hoja

Valor de la producción pasta

Valor total de la producción anual coca

7. Mano de Obra

Actividad	Jornales	Valor
Fertilización y MIPE		
Control de Malezas		
Recolección de Hoja		
Procesamiento de la hoja		

8. Insumos refaite tableau insumos

Descripción	Unidades	Valor
Herbicidas		
Insecticidas		
Funguicidas		
Fertilizantes		
Ácido sulfúrico		
Gasolina		
Otros		

9. Transporte

Unidades	Costo

10. Tipo de mano de obra Jornales/mes

Actividad	MO Familiar	MO salarial Permanente	MO Salarial temporal
Establecimiento			
Mantenimiento			
Cosecha			

11. Dedicación de la mano de obra en periodos de crisis del cultivo ilícito

Autro tipo de cultivo ?

Trabalhar fuera temporalmente?

Otro ?

12. Superficie perdida por las fumigaciones en el año 2001:

13. Cual fue la utilización del terreno después de las fumigaciones:

Recuperación de la coca

Resiembra

Se abandono el terreno

Otro cultivo:

cual:

14. Cual es la utilización de los residuos del procesamiento de la hoja de coca:

16. Ha constatado problemas de salud en su familia por efecto de los productos utilizados en el procesamiento.

Cual?

Tiene usted la intencion de desvincularse de los cultivos illicitos ¿

Variables calculadas**Total valor coca****Total costo de production (insumos + jornales + transporte)****Margen neto total****Margen per hectare cultivado**

SISTEMA DE CRIANZA GANADERIA**COMPOSICIÓN DEL HATO**

1 Numero total de cabezas y vendidas

Animales	En propriedade	vendidas durante el ano	Precio	avaluada s	Vendidas durante el ano	Precio
Crías (machos y hembras) < 8 mese						
Levante 8-24						
Novillas >24						
Novillos >24						
Vacas horras (réforme)						
Vacas Paridas						
Toros						
TOTAL						

PASTURAS

Superficie en pastos Distribución :

2 Pastos naturales

3 pastos mejorados

4 Si hay control de malezas : costo anual total de insumos (Herbicidas)

5 Costo jornales contratado para control de las malezas

Instalación de praderas

11 Costo global insumos de instalación

12 Costo global jornales de instalación

Realiza recuperación de praderas :

13 Cuantas hectáreas

14 Costo global insumos de la recuperación (semillas, fertilizantes...)

15 Costo global jornales de la recuperación

16 Tabla mano de obra total / Jornales/anual

Actividad	MO Familiar	MO salarial Permanente	MO Salarial temporal
Control malezas			
Cercas			
Manejo ganado			
Recuperacion praderas			

Cercas

17 Cuantos postes reemplaza al año?

18 Costo del poste

19 Otro costo para mantenimiento de las cercas :

MANEJO SANITARIO DE GANADO

20 Costo insumos anual

21 Costo jornales anual

SUPLEMENTACION

22 Costo insumos anual

23 VALOR DE LA PRODUCCIÓN LECHERA (ANUAL)

PRODUCTOS	CANTIDAD	PRECIO
LECHE		
QUESO		

24 Distribucion de la mao de obra anual

Actividad	MO Familiar	MO salarial Permanente	MO Salarial temporal
Ordeño			

Variables calculadas

Total custo de inverso en nuevo praderas

Total valor produtos leche

Total valor produtos carne

Total valor produccion ganaderia (leche + carne)

Total costo de production insumos (pastos y ganaderia)

Total costo de production jornales (pastos y ganaderia)

Total costo de production insumos + jornales (pastos y ganaderia)

Margen neto total

Margen per hectare en pastos

Unidade de grao ganado = capacidade de carga/HA = numero de animales com pnderacion/hecatreas en pastos

SISTEMA DE CULTIVO FRUTALES

1 Plantas en producción

Sistema	Monocultivo		Asociado	
Tipo de frutales	Area	Numero	Area	Numero
Araza				
Borojo				
Cocona				
Chontaduro				
Copoazú				
Uva caimarona				
Carambolo				
Maraco				
Piña				

Citricos

Platano

2 Nueva plantacion

Area :

Especie de frutales.

Costo total de inversion

3. Cantidad que cosecha, que consume y cuanto vende?				
ESPECIE	CANTIDAD QUE COSECHA	CANTIDAD QUE CONSUME	CANTIDAD QUE VENDE	Precio per kilo
Araza				
Borojo				
Chontaduro				
Copoazú				
Maraco				
Uva Caimarona				
Carambolo				

Cocona

Otros

4 Costo de produccion

Total insumos anual

Total jornales anual

5 Jornales/anual			
Actividad	MO Familiar	MO salarial Permanente	MO Salarial temporal
Cosecha			
Mantenimiento			

7

Donde lo vende?

Finca

vereda

ciudad

planta de transformacion

8. ¿Que tipo de frutales estaria interesado en establecer?

ESPECIE

Si

No

Araza

Borojo

Cocona

Chontaduro

Copoazu

Maraco

Uva Caimarona

Carambolo

Otros

Si se establece una plantacion nueva de frutales permanente :

Tipo de sistema de cultivo :

Monocultivo o agroforestal

Costo total de inversion (insumos)

Costo total de mano de obra externa

Si se establece una plantacion nueva de frutales semestrales (cocona...) :

Tipo de sistema de cultivo :

Monocultivo o agroforestal

Costo total de inversion (insumos)

Costo total de mano de obra externa

Variables calculadas

PARA MONOCULTIVO

Total valor productos frutales

Total costo de production insumos

Total costo de production jornales

Total costo de transporte

Total costo de production insumos + jornales + transporte

Margen neto total

Margen per hectare en frutales

PARA CULTIVOS ASSOCIADOS

Total valor produtos frutales

Total costo de production insumos

Total costo de production jornales

Total costo de transporte

Total costo de production insumos + jornales + transporte

Margen neto total

Margen per hectare cultivado en frutales

Costo total de invesrio in nuevos cultivos

Grupo 6

CULTIVOS DE PANCOSGER

Especies en sistema de cultivo asociado

1 area

2 Tipo de sistema de cultivo y utilizacion

Sistema					
Tipo de especies	Total insumos	Produccion en kg	Cantidade auto consumido	Cantidad e vendida	Precio
Maiz					
Hortalizas					
Frijoles					
Platano					
Yuca					
Pina					
Cana					
Outros anuales					
???					
TOTAL					

5 Total costo jornales externa annual

Jornales/anual

Actividad	MO Familiar	MO salarial Permanente	MO Salarial temporal
Establecimiento			
Mantenimiento			

Sistemas monocultivos pluri-anales

Sistema					
Tipo de especies	Total insumos	Produccion en kg	Cantidade auto consumido	Cantidad e vendida	Precio
Cana					
Platano					
Yuca					
Otros					
TOTAL					

10 Total costo jornales annual para monocultivos

11 Jornales/annual

Actividad	MO Familiar	MO salarial Permanente	MO Salarial temporal
Establecimiento			
Mantenimiento			
Cosecha			
Beneficio			
Otros			

Variables calculadas
PARA PANGOGER COM CULTIVOS ASSOCIADOS
Total valor produtos vendidos
Total costo de production insumos
Total costo de production jornales
Total costo de transporte
Total costo de production insumos + jornales + transporte

Margen neto total
Margen per hectare cultivado PANGOGER

SISTEMO MONOCULTIVO

Total valor produtos
Total costo de production insumos
Total costo de production jornales
Total costo de transporte
Total costo de production insumos + jornales + transporte

Margen neto total
Margen per hectare cultivado

GRUPO 7.**ACTIVIDADES EN PROCESOS PRODUCTIVOS DE GENERO**

De las siguientes actividades, en cuales participa la mujer ?

ACTIVIDAD	% de actividad de la mulher	VENTA Ingresso ANNUAL	Dias de trabalho ocasionales PER ANO
Huerta casera			
Piscicultura			
Caucho			
Fruticultura			
Cuidado de aves, cerdos, peces			
Ganadería			
Coca			
Otras			

3 Si hay otro tipo de ingreso, valor ? :

FORMULARIO TEMA No 8:
OTRAS ACTIVIDADES QUE GENERAN INGRESOS O EGRESOS

1. Qué otras actividades con cultivos o cranzas de animales realiza en la finca (artesanias, pesca, caza, otros?)

	OTRAS ACTIVIDADES			
Superficie o No animales				
Producción				
Precio de venta en finca				
Costos de producción				
Jornales				

2. Qué otras labores realizan usted y su familia fuera de la finca que le generen ingresos?

Actividad	Ingreso
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

4 Gastos generales realizados por la familia

Alimentación	Cuánto:
Educación:	Cuánto:
Salud:	Cuánto:
Transporte/viajes	Cuánto:
Impuestos:	Cuánto:
vestidos:	Cuánto:
vacaciones	Cuánto:
Otros:	Cuánto:

5. Recibe apoyo gubernamental en asistencia técnica?
Tipo de proyecto ¿

Costos de otra naturaleza :

6 costo de arriendo (terrenos)

7 costo de compensación familiar en efectivo (pagado a miembros de la familia)

8. Tiene acceso al crédito

Cuánto _____

9. Tipo de crédito

Ordinario _____
Hipotecario _____
Cooperativa-Asociación _____
Otro _____

Cuál? _____

10. Destino del crédito

sistemas de cultivo/crianza

vivienda

consumo

vehículo

educación

otros

11. Generó otro tipo de capital ¿

Por concepto de _____ Cuánto _____

12. género ahorros in 2001 :

13. El destino de estos excedentes fue:

Pago crédito _____

Inversión _____

qual sistema de cultivo?

Compra _____

Otros _____

ué? _____

14. Tuvo pérdidas durante el año ¿

Sí _____ No _____ Por

qué _____

15. Cuáles son los principales limitantes o problemas

16. Que tipo de problemas se presentan con la comercialización ¿.

17. Qué tipo de actividad sobre cultivos o crianza de animales piensa disminuir en los próximos años?

18 Por Qué ?

19. Qué tipo de actividad sobre cultivos o crianza de animales piensa incrementar en los próximos años?

20 Por Qué ?

21. Piensa continuar o incrementar la actividad en caucho ?

Sí _____ No _____ Por qué?

22. Esta afiliado a alguna asociación de productores ?

Cuál (es)? _____

23. Conoce a ASOHECA

Sí _____ No _____

Qué conoce? _____

24 Tereno :

Durante el año 2001, ha comprado o ha vendido terrenos en fincas , cuanto¿

25 Que tipo de uso ¿

- Bosques
- Rastrojo
- Cultivados anuales
- Caucho
- Frutales
- Pastos
- otros

Variables calculadas

PARA AUTROS ACTIVIDADES o OUTRO SISTEMA DE CULTIVO

Total valor produtos

Total costo de production insumos

Total costo de production jornales

Total costo de transporte

Total costo de production insumos + jornales

Margen neto total

Margen per hectare cultivado

FUENTES DE INGRESO

Total valor produtos agricola y ganaderia (produccion agricola)

Total ingreso actividades de produccion non agricola

Total ingreso exterior

Total ingreso non agricola

Total ingresos

COSTOS insumos

Total costo de produccion produtos agricola y ganaderia

Total costo de produccion actividades de produccion non agricola

Total costo de produccion (insumos)

Total costo mano de obra

Total costo transporte

Total costo = insumos + mano de obra + transporte

MARGEN Y INGRESOS

Total ingreso agricola = total margen bruto

Total ingreso non agricola

Total ingreso bruto anual

Total credito

Total costos

Total ingreso neto

(= ingreso bruto + credito _ total costos)

Total gastos de la familia

TABLA DE SINTESE

1 INGRESO

Actividad	Valor produccion	Costo insumos	Costo mano de obra	transporte	Margen neto
Caucho					
Frutales					
Pancos					
Coca					
Ganaderia					
Outros					
TOTAL					
%					

2 MANO DE OBRA TABLA VERIFICACION MANO DE OBRA

Jornales / ano

Actividad	MO Familiar	MO salarial Permanente	MO Salarial temporal
CAUCHO			
COCA			
PANCOGER			
GANADERIA			
FRUTALES			
OUTROS			
....			
TOTAL			
CALCULADA			
SOLDE ? ? ?			

**3 PRODUCTIVIDADE DEL TRABALHO : = ingreso per dia de trabalho por
sistema de cultivo/crianza**

Actividad	Margen neto	Mano de obra familiar	Productividade del trabajo
CAUCHO			
COCA			
PANCOGER			
GANADERIA			
FRUTALES			
OUTROS sistema de cultivo/crianza			
Ingreso external			
Actidades non agricola dendre la finca			

RAZON/relacion para analisis economica

**1 Fuente de ingreso : % del ingreso neto por cada actividade
(sistema de cultivo o de crianza)**

- % caucho
- % coca
- % pancoger
- % ganaderia
- % frutales
- % outros sistema de cultivo ou crianza
- % ingreso non agricola

**2 Inversion en sistema de cultivo/crianza : % del costo de
produccion sobre el valor de la produccion de cada
sistema de cultivo/crianza**

= total insumos /valor de la produccion

- % caucho
- % coca
- % pancoger
- % ganaderia
- % frutales
- % outros sistema de cultivo ou crianza

3 Relacion ingresos rate

% del ingreso agricola sobre el ingreso total

% del ingreso non agricola sobre el ingreso total

% del costo total insumos sobre el valor total de la produccion agricola

% del costo total mano de obra (no familiar) sobre el valor total de la produccion agricola

% del costo total transporte sobre el valor total de la produccion agricola

% del costo total insumos + jornales + transporte sobre el valor total de la produccion agricola

ingreso neto / salario minimo anual legal vigente

objetivo : 3

Razon utilizacion produccion en cantidade

% vendido

% auto consumido

para finca administrada

total valor productos autoconsumido para la familia del majordome = pago en especie

4 Utilizacion del ingreso

% gastos / ingreso net

% pago credito / ingreso net

% total costo insumos + jornales + transporte sobre el ingreso net

5 Saldo : utilizacion

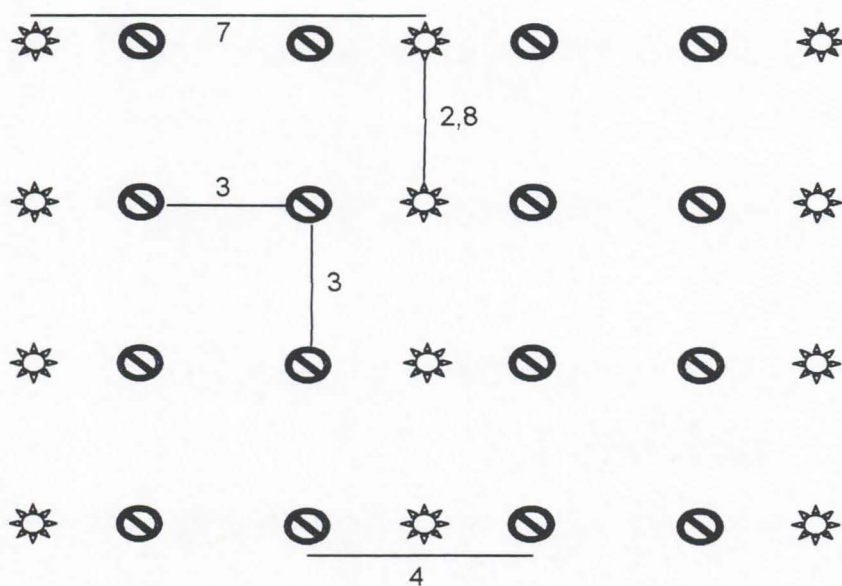
Beneficio para amelioracion de la qualidad de la vida

Beneficio para inversion

Annexe 6

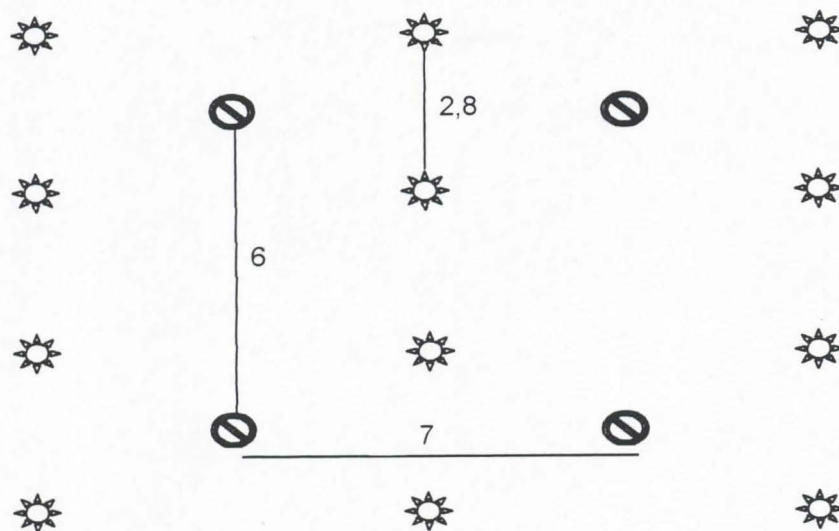
Protocoles des essais en milieu paysan sur les systèmes hévéicoles agroforestiers.

ESSAI 1.1



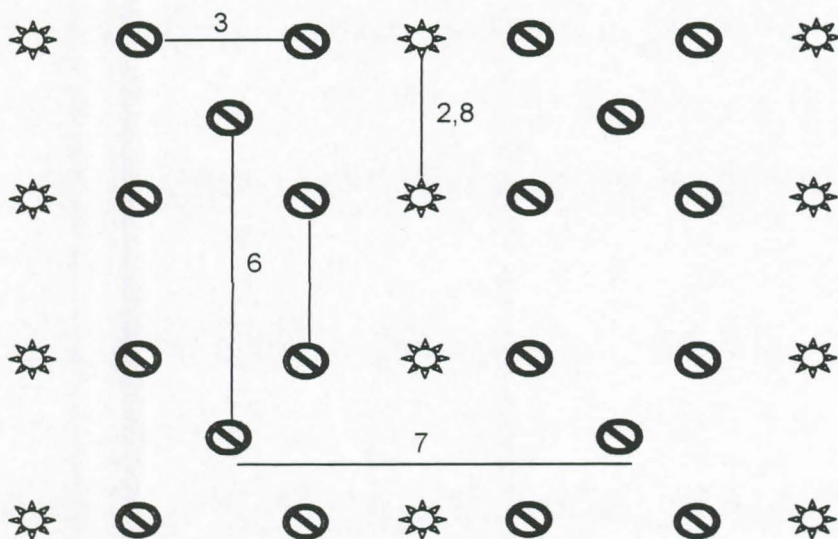
T₁

☀ No de árboles de caucho en 1000 Mt² 49
 ⊘ No de plantas de palmito en 1000 Mt² 72



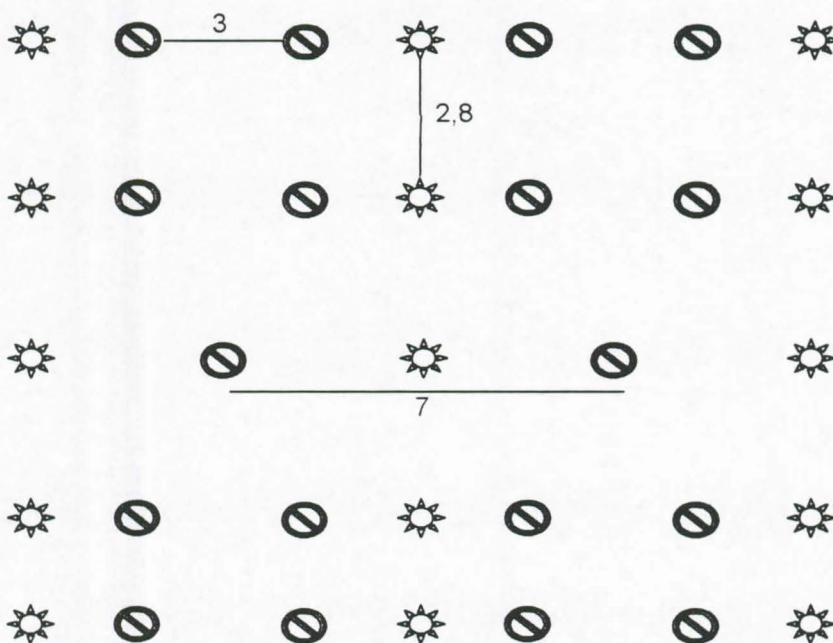
T₂

☀ No de árboles de caucho en 1000 Mt² 49
 ⊘ No de plantas de chontaduro en 1000 Mt² 18



T₃

	No de árboles de caucho en 1000 Mt ²	49
	No de plantas de chontaduro en 1000 Mt ²	18
	No de plantas de palmito en 1000 Mt ²	72

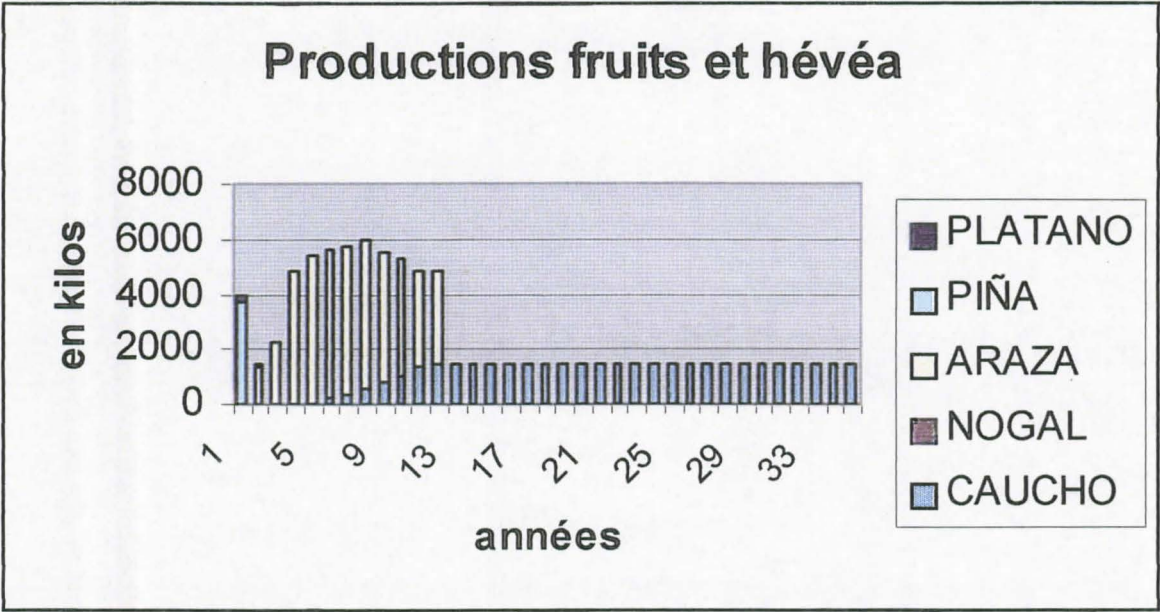


T₄

	No de árboles de caucho en 1000 Mt ²	49
	No de plantas de chontaduro en 1000 Mt ²	12
	No de plantas de palmito en 1000 Mt ²	24

Essai 1.1

Productions estimées

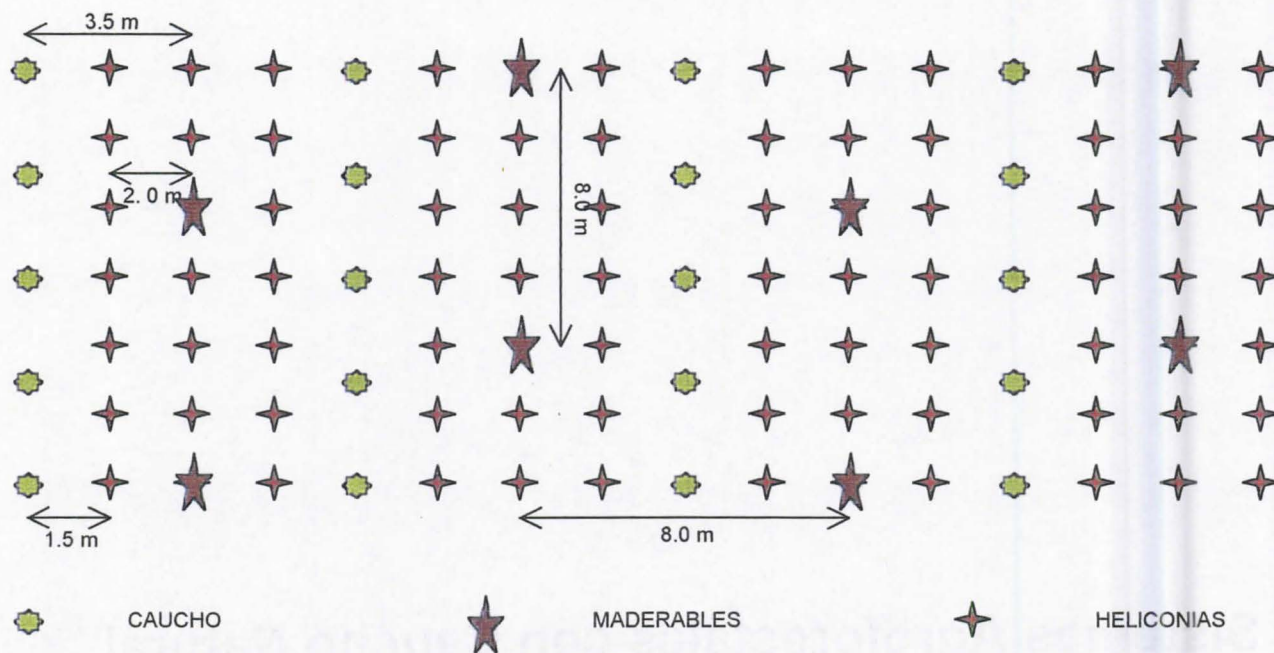


ESSAI 1.2

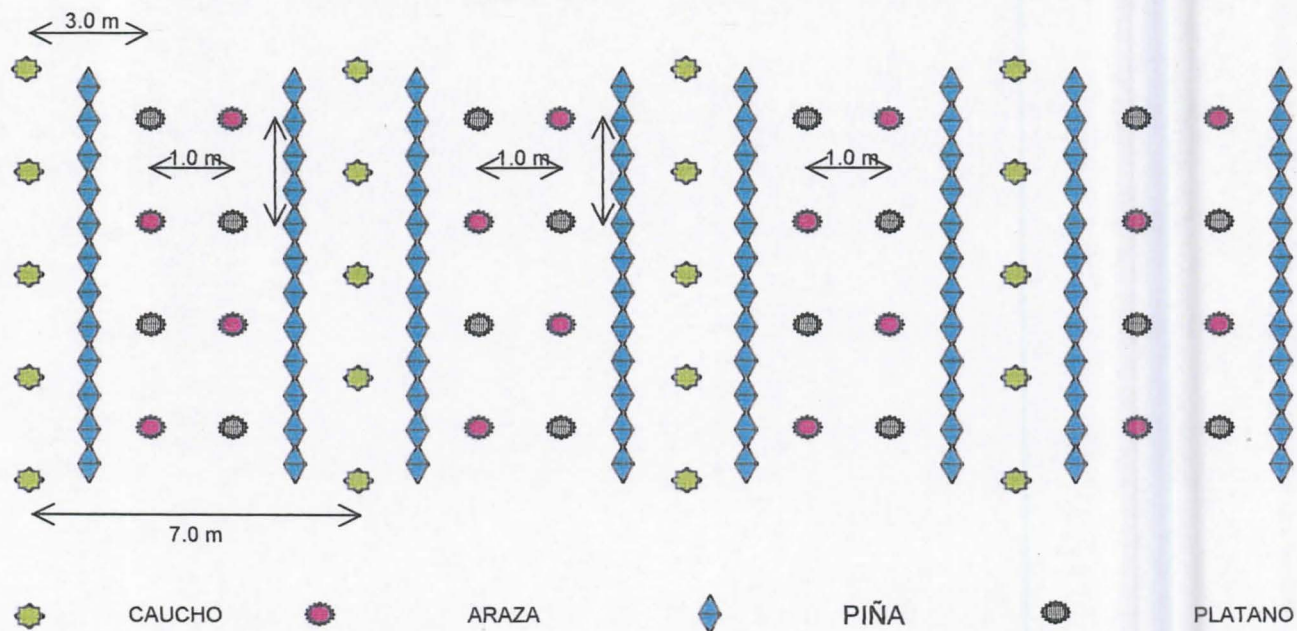
Sistemas Agroforestales con Caucho Natural

Protocolo de Investigación N°1.2

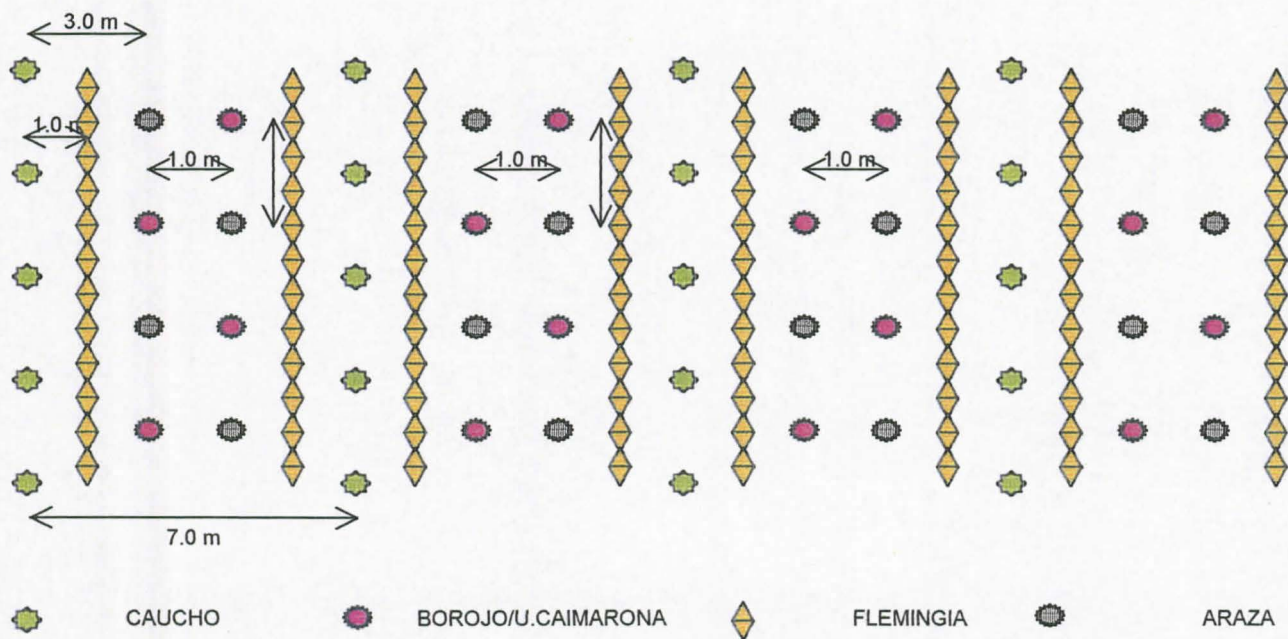
T1: CAUCHO (510) - HELICONIAS (2250) - MADERABLES (190)



T2: CAUCHO (510) - PLATANO (214) - ARAZA (214) - PIÑA (1200)



T3: CAUCHO (510) - BOROJO/UVA CAIMARONA (214) - ARAZA (214)



PROTOCOLO DE INVESTIGACION

Titulo :

1. Sistema Agroforestal con Caucho: densidad y marco de siembra tradicional (7.0 * 2.8) m² – 510 arb/Ha.

Codigo :

SACA 1.2

Objetivo

Evaluar el comportamiento del cultivo del caucho natural, asociado a especies de corto, mediano y largo plazo, empleando el marco de siembra tradicional.

Hipótesis general

- 1 El crecimiento y desarrollo de la especie Hevea no se verán afectados por las demás especies asociadas en los arreglos. (No hay impacto negativo de la asociacion sobre el desarrollo del caucho).
- 2 Existe una diferencia significativa en variables agronomica entre los tratamientos
- 3 Se mejoran los ingresos de manera significativa en los arreglos con cultivos asociados.
- 4 Se genera un flujo de ingreso continuo con cultivos asociados.

Resultados Esperados

- 1 Valor de la producción esperada en x1000 Pesos

TRATAMIENT O	ESPECIE	AÑO				
		1	2	3	4	5
T.1	CAUCHO					
T.2	CAUCHO					
	HELICONIAS		15000	40500	40500	40500
	MADERABLE S					
T.3	CAUCHO					
	PLATANO		856	1027.2	800	600
	ARAZA		963	2889	4815	4815
	PIÑA		2400	2400	1200	600
T.4	CAUCHO					
	BOROJÓ			672	1344	2668
	U. CAIMARONA			11200	22400	33600
	ARAZA		963	2889	4815	4815

RAS trial protocol

3 Historia de la parcela

antecedes cultural.....

4. Itinerario técnico

Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	AÑOS														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Sel. Usuarios	x														
Produc. Mat. Veg	x														
Prep.. terreno	x														
Siembras	x														
Resiembras	x														
Control malezas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Fertilización caucho	x	x	x	x	x										
Fertilización asociado	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Toma datos	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	X
Análisis de la información	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	X
Socialización	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	X
Publicación	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	X

5 Localización

Colombia, departamento del Caquetá, municipio de Valparaíso, Núcleo Santiago de la Selva:

1 Finca las Hermosas

Propietario: Pedro Lara

2 Finca: El Porvenir

Propietario: Arnulfo Loaiza

3 Finca: La Esperanza

Propietario: Ramiro Bacca

4 Finca: La Guerrera

Propietario: Audelo Guzman

Núcleo las Golondrinas:

5 Finca: El paraíso

RAS trial protocol

Propietario: José Gonzalo Quina

6 Finca: Villa Leydi

Propietario: Albeiro Loaiza.

7 Finca: La Fina

Propietario: Leonidas Arriqui

8 Finca: La Palestina

Propietario: Carlos Julio Sánchez.

Codificación

SACA 1.2- rep1

Etc....

Materiales y Métodos

Tratamientos:

T0: Caucho monocultivo.

T1: Caucho – Heliconias (2250) – Maderables (190).

T2: Caucho – Plátano (214) – Araza (214) – Piña (1200).

T3: Caucho – Borojo/Uva Caimarona (214) – Araza (214) – Flemingia congesta

Control de Malezas:

Manejo integrado de malezas combinando: métodos culturales como establecimiento de una cobertura; mecánico (guadañadora); Químico (aplicaciones localizadas de productos químicos de amplio espectro, como el Glifosato y el Paraquat).

Fertilización

Aplicaciones de materia orgánica en dosis de 1 kg/planta/año para los frutales (araza, borojó, piña, uva caimarona, plátano).

Adicionalmente se aplicara una mezcla fertilizante: UREA-DAP-KCL-Agriminis en dosis de 100 gr/pl/año a estas mismas Plantas.

En cuanto a heliconias, se aplicara 1 kg/pl/año de MO y una mezcla fertilizante: UREA-DAP-KCL-Agriminis en dosis de 50 gr/pl/año.

El caucho recibirá 250 gr/arb de roca fósforica en el momento de la siembra y cada año una dosis fraccionada (cada cuatro meses de 250 gr/arb/año) de la misma mezcla de los frutales amazónicos.

Caucho

RAS trial protocol

	1	2	3	4	5
M organica					
Urea					
RP					
compuesto					

Frutales

	1	2	3	4	5
M organica					
Urea					
RP					
compuesto					

Heliconia

	1	2	3	4	5
M organica					
Urea					
RP					
compuesto					

Platano

	1	2	3	4	5
M organica					
Urea					
RP					
compuesto					

Poda de Cobertura

Cuando el porte de la flemingia alcance alturas de 1.2 m se realizara la poda de estas:
mulch

Diseño experimental

Bloques al azar, 4 tratamientos, 8 repeticiones/fincas .

Parcela experimental/finca:

4000 m²

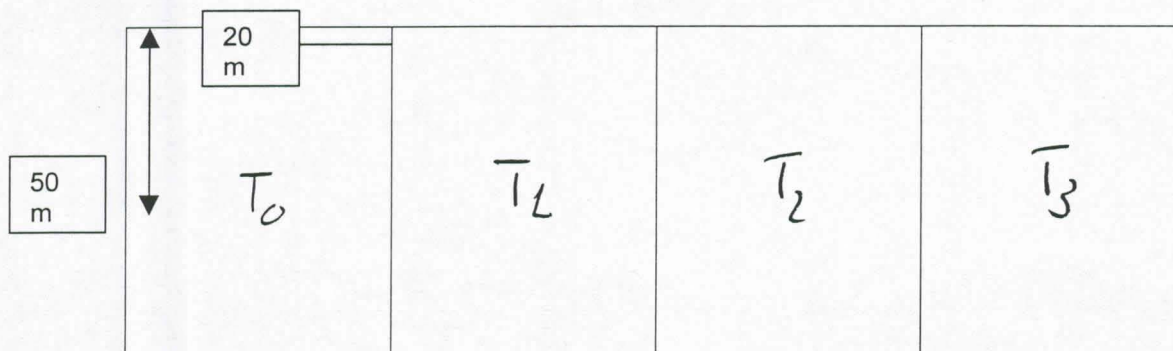
Parcela elemental (1 tratamiento):

1000 m²

RAS trial protocol

Superficie total del ensayo $8 \times 4\,000\text{ m}^2 =$

3,2 ha



Variables a coleccionar y analizar:

- Desarrollo:
 - Caucho:
 - ☐ Diametro, a 1 metro de altura, el primer año y circunferencia en cms a partir del segundo año.
 - ☐ Altura en metros un vez al año.
 - Maderables:
 - ☐ Diametro una vez al año a 1.20 m.
 - ☐ Altura cada año
 - Frutales:
 - ☐ Diametro una vez al año a 10 cms del suelo.
 - ☐ Altura cada año.
- Inventario de plantas en pie, una vez al año: numero de plantas muertas y resiembras.
- Plagas y enfermedades: cada dos meses.
- Fenologia de las especies (épocas de defoliacion, floracion/ fructificacion, cosecha).
- Producción:
 - ☐ Producción total de cada especie por ha: Kgs caucho seco, kgs de fruto fresco, numero de flores, m3 de madera.
 - ☐ Produccion vendida y autoconsumida.
 - ☐ Ingresos reales calculados
 - ☐ Costos totales (insumos)
 - ☐ Cantidad de mano de obra: caucho, frutales, flores, maderables.

Análisis Estadístico

Análisis de varianza (ANAVA), prueba de Duncan al 5%.

Análisis del suelo:

- Antes de la siembra del experimento, una por repeticion.
- Al iniciar la sangria del caucho, en cada tratamiento.

ESSAI 2.1

Sistemas Agroforestales con Caucho Natural

Protocolo de Investigación N°2.1

Titulo :

**Sistema agroforestal con caucho en surco doble (3x3)x9
densidad de caucho 595 árboles / ha.**

Codigo :

SACA 2.1

Objetivos

Evaluar el comportamiento del cultivo del caucho natural, asociado a especies de corto, mediano y largo plazo.

Evaluar el desarrollo y la producción de todas las especies presentes en el arreglo.

Determinar las relaciones costo-beneficio de los tratamientos .

Ofrecer alternativas ecológicas y económicas, que puedan remplazar en determinado momento a los cultivos ilícitos y que beneficien a los campesinos de la región.

Hipótesis general

- 1 El crecimiento y desarrollo de la especie Hevea no se verán afectados por las demás especies asociadas en los arreglos. (No hay impacto negativo de la asociación sobre el desarrollo del caucho).
- 2 Existe una diferencia significativa en variables agronomicas entre los tratamientos.
- 3 Se mejoran los ingresos de manera significativa en los arreglos con cultivos asociados.
- 4 Se genera un flujo de ingreso continuo con cultivos asociados.

3. Historia de la parcela

Tan pronto se definan las fincas se justificará éste punto.

4. Itinerario

Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	AÑOS														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Sel. Usuarios	x														
Produc. Mat. Veg	x														
Prep.. terreno	x														
Siembras	x														
Resiembras	x														
Control malezas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fertilización caucho	x	x	x	x	x										
Fertilizac. Asociados	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Toma datos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Analisis de informac.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Socializacion	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Publicacion	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

5 Localización

Colombia, departamento del Caquetá, zona del proyecto.

Materiales y Métodos

Tratamientos : arbores /tratamiento:

- T1: Caucho monocultivo (63),
- T2: Caucho (63) - Arazá (48)- Piña (380)- Plátano (24) – Nogal (16).
- T3: Caucho (63) - Arazá (40)- Plátano (12) – Nogal (16).
- T4: Caucho (63) - Arazá (40)- Teca (16).

Control de Malezas:

Manejo integrado de malezas combinando: métodos culturales mecánico (guadañadora); Químico (aplicaciones localizadas de productos químicos de amplio espectro, como el Glifosato y el Paraquat).

Fertilización : Proposta.

Materia orgánica: Gallinaza, Bovinaza, Lombricompuesto, Compost, otros.
Frutales y Pancoger: 2 Aplicaciones Año (1 kg / pl / año).
Caucho y Maderables: 1 Aplicacion / Año (4 Kg / Arb / Año)

Compuesto: Mezcla de UREA-DAP-KCL-Agriminis :
Frutales y Pancoger: 2 Aplic. / Año (dosis de 100 gr / pl / año).
Caucho y Maderables: 4 Aplic. / Año (dosis 400 gr / Arb / año).

Roca Fosfórica:
El caucho: 4 Aplicaciones 250 gr/arb de roca fósforica en el momento de la siembra y cada año una dosis fraccionada 1000 gr /arb /año).

Caucho

Fertilizantes (Kg.)	1	2	3	4	5
M. Organica	1008	1008	1008	1008	1008
Compuesto	101	101	101	101	101
R. Fosfórica	252	252	252	252	252

Frutales

Fertilizantes (Kg.)	1	2	3	4	5
M. organica	256	256	256	256	256
Compuesto	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8
R. Fosfórica					

Pancoger

Fertilizantes (Kg.)	1	2	3	4	5
M. organica	832				
Compuesto	41.6				
R. Fosfórica					

Maderables

Fertilizantes (Kg.)	1	2	3	4	5
M. organica	192	192	192	192	192
Compuesto	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2
R. Fosfórica					

Diseño experimental

Bloques al azar, 4 tratamientos, 8 repeticiones / fincas .

Parcela experimental / finca:
Parcela elemental (1 tratamiento):
Superficie total del ensayo 8 x 4 000 m² =

4000 m²
1000 m²
3,2 ha

Variables a coleccionar y analizar:

- Desarrollo:
 - Caucho:
 - Diametro, a 1 metro de altura, el primer ano y circunferencia en cms a partir del segundo año.
 - Altura en metros un vez al año.
 - Maderables:
 - Diametro una vez al año a 1.20 m.
 - Altura cada año
 - Frutales:
 - Diametro una vez al año a 10 cms del suelo.
 - Altura cada año.
- Inventario de plantas en pie, una vez al año: numero de plantas muertas y resiembras.
- Plagas y enfermedades: 2 veces/anos.
- Fenologia de las especies (épocas de defoliacion, floracion/ fructificacion, cosecha).
- Producción:
 - Producción total de cada especie por ha: Kgs caucho seco, kgs de fruto fresco, Bloques de madera con sus dimensiones y volúmenes.
 - Produccion vendida y autoconsumida.
 - Ingresos reales calculados
 - Costos totales (insumos)
 - Cantidad de mano de obra: caucho, frutales, flores, maderables.

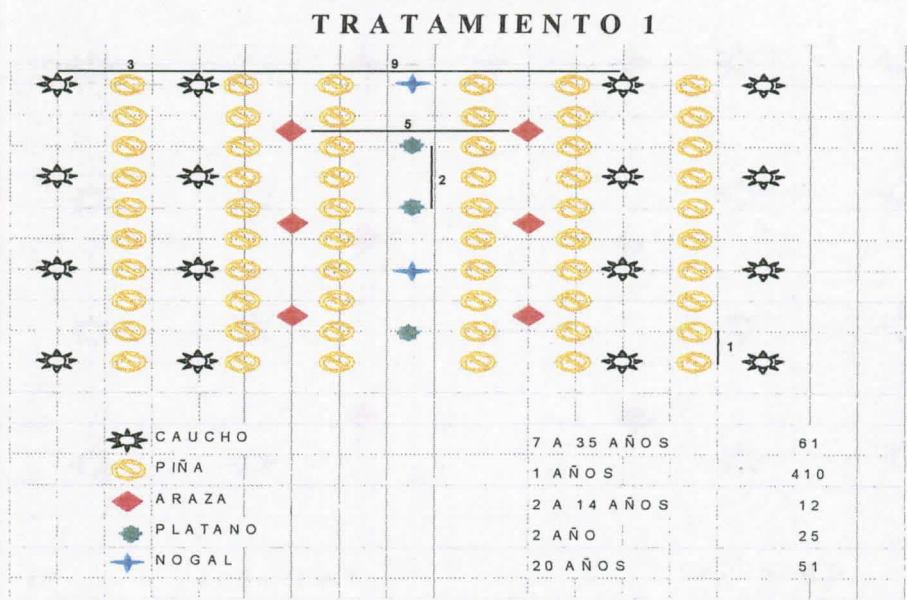
Análisis Estadístico

Análisis de varianza (ANAVA), prueba de Duncan al 5%.

Analisis del suelo:

- Antes de la siembra del experimento, una por repeticion.
- Al iniciar la sangria del caucho, en cada tratamiento.

Essai en milieu paysan numéro 2.1
Traitement 1

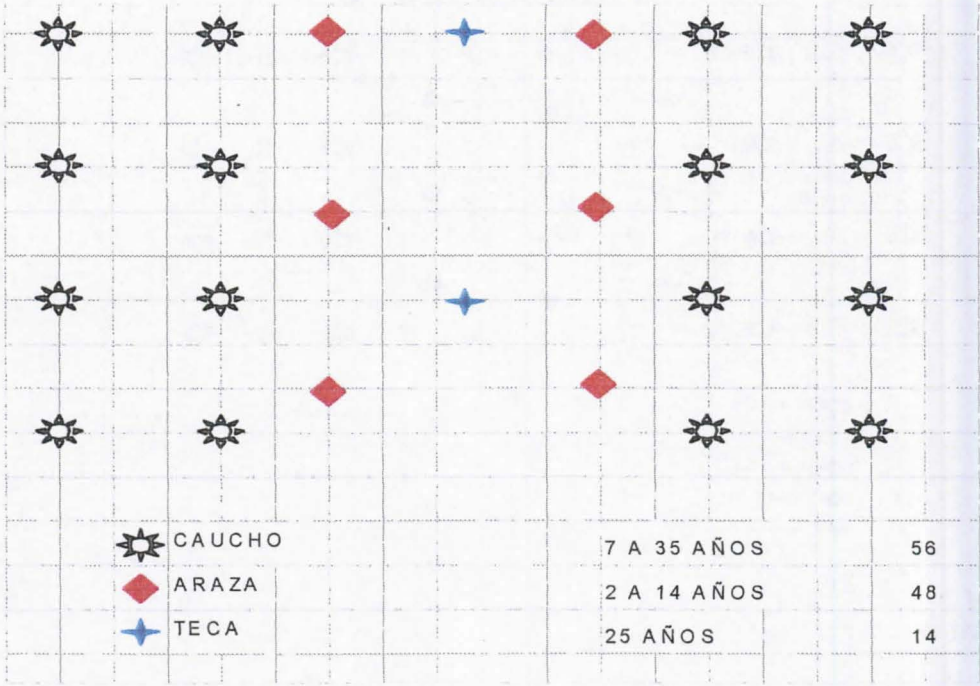


Traitement 2



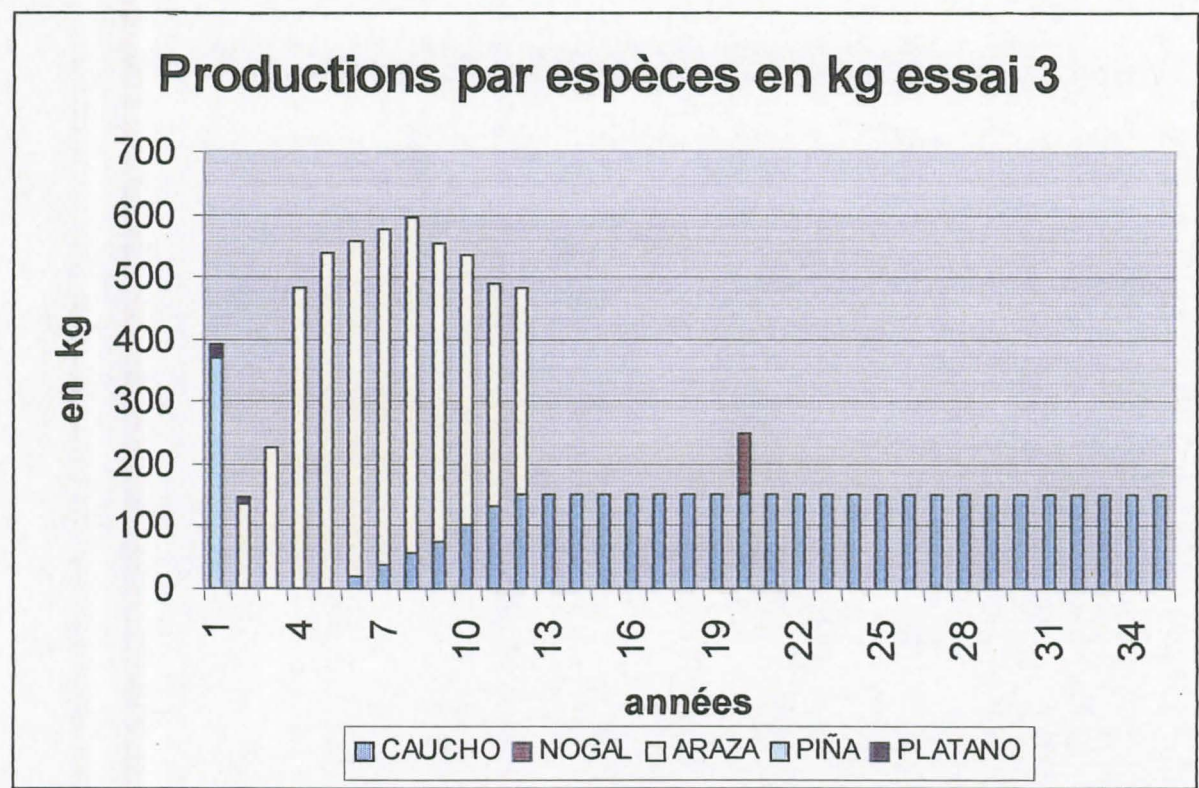
Traitement 3

TRATAMIENTO 3

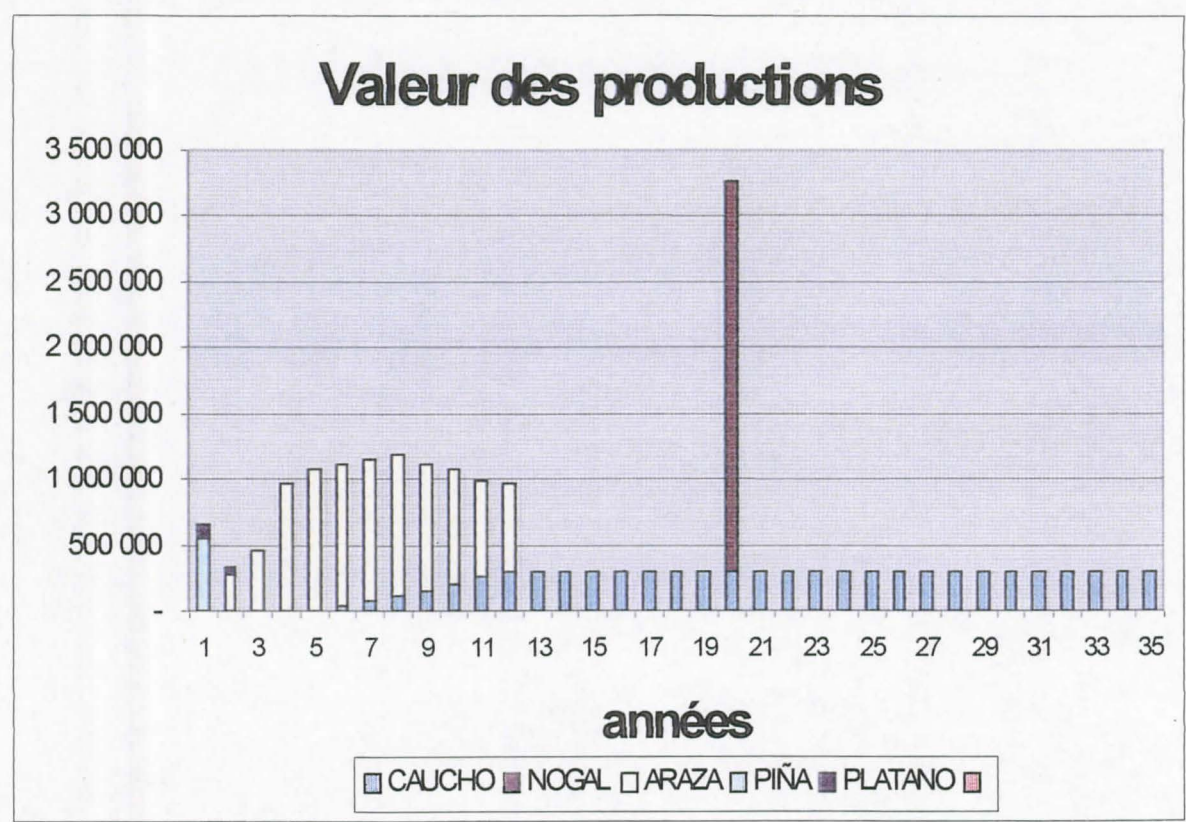


- Espèces sélectionnées
- CAUCHO
 - NOGAL
 - TECA
 - ARAZA
 - PIÑA
 - PLATANO

Production par espèces essai 2.1



Valeur des productions essai 2.1



ESSAI 2.2

CAUCHO EN SISTEMA AGROFORESTAL

ENSAYO 2.2

PROTOCOLO DEL ENSAYO

Zona de Caqueta

PROTOCOLO DEL ENSAYO 2.2

Titulo :

Ensayo de caucho como especie principal en sistema agroforestal, asociado con : Maderables, frutales amazónicos, cultivos de pancoger y leguminosas

Distancia Caucho:

Entre plantas 3 x 2,8 m al Triángulo y surcos dobles

Entre surcos dobles 13m (Calles) Caucho : 446 arboles/ha

Código

SAC 2.2

OBJETIVOS

Evaluar el desarrollo del Caucho en asociación con: Maderables + frutales amazónicos + cultivos de pan coger + leguminosas, en un sistema de doble surco.

Permitir un mejor nivel de ingresos.

HIPOTESIS

- La asociación de diferentes especies de Maderables, Frutales y Leguminosas no afecta el desarrollo del Caucho.
- Existe una diferencia significativa entre tratamientos
- Se mejoran los ingresos significativamente en los tratamientos con cultivos asociados
- Se genera un flujo de ingresos continuo con los cultivos asociados.
- Los maderables de largo plazo generan con la madera de caucho un ingreso suficiente para financiar la resiembra.

RESULTADOS ESPERADOS

- Sistema de producción final : Caucho + Maderables + Frutales Amazónicos (Palmito y Chontaduro)
- Selección de las especies maderables de mejor comportamiento
- Análisis financiero del sistema (Costos - ingresos)
- Ingresos esperados en miles de pesos (\$.000)
-

Especies	año1	año2	Año3	año4	año5	año6	año7	año8	año9	año10
Plátano	2416	1088								
Palmito		68.4	136.8	227.4	499.	499.2	499.2	499.2	499.2	499.
Araza			1612.8	2150.4	268	3225.2	3763.2	3763.2	3763.2	3763.
Chontaduro					108	1080	1080	1080	1080	108
Caucho							705.5	1062.4	1515	181
Maderables										
TOTAL	2416	1156.4	1749.6	2377.8	4267.	4804.4	6047.9	6404.8	6857.4	7160.

LOCALIZACION: Departamento del Caquetá - Colombia.

8 Fincas 1 a 8) de las Veredas XXX, perteneciente al municipio de XX, en la unidad agroecologica Terraza??-Lomerio??:

AÑO DE ESTABLECIMIENTO

Fecha de siembra del Caucho.

DURACION

10 años :

- 6 años, que corresponde al periodo improductivo del Caucho. Los 2 primeros años son críticos en términos de crecimiento y supervivencia. Monitorear la producción del Plátano y la primera producción del Chontaduro para palmito sobre el caucho y el desarrollo de los maderables.
- 4 años : monitorear la producción de caucho.

MATERIALES Y METODOS

Un total de 8 replicaciones para el año 2002, con una densidad de siembra de las especies asociadas por hectarea así:

- Maderables 89 árboles/ha (7m entre árboles y a 6.5m del surco doble de caucho)
- Frutales amazónicos, (504 árboles/ha (localizados en el surco de los maderables a 2.33 m y a 6.5m del surco doble de caucho)
- Plátano 672 Plantas/ha
- Chontaduro para fruto : 108 Plántulas/ha
- Chontaduro para palmito : 228 Plántulas/ha

Se utilizar plantas de cobertura para llenar espacios libres.

TRATAMIENTOS

T0: Caucho sistema tradicional (Monocultivo)

T1: Caucho + Achapo + Chontaduro + Palmito + Araza + Borojo

T2: Caucho + Ahumado + Chontaduro + Palmito + Araza + Borojo

Diseño experimental

Bloques al azar: 3 tratamientos : 8 repeticiones

Caucho

Clon: XXX

Fertilización para caucho : propuesta

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4 y 5
RP	300 grs / árbol en 2 aplicaciones	300 grs / árbol en 2 aplicaciones	300 grs / árbol en 2 aplicacione s	300 grs / árbol en 2 aplicaciones
URE A	100 grs / árbol en 2 aplicaciones	100 grs / árbol en 2 aplicaciones	100 grs / árbol en 2 aplicacione s	100 grs / árbol en 2 aplicaciones

Fertilización Frutales

500 gramos de abono orgánico por árbol en momento de la siembra y del tercer (3) año en adelante, 100 gramos de abono compuesto (NKP+ borax) por árbol.

DISTANCIA DE SIEMBRA PARA CAUCHO

Surcos dobles : ¿?? arboles/ha : 3 x 2,8 metros entre plantas al triangulo y 13 metros distancia entre calles.

CONTROL DE MALEZAS PARA CAUCHO

Dos (2) limpieas manuales y una (1) química al año

PANCOGER

No tiene fertilizacion

PLATANO

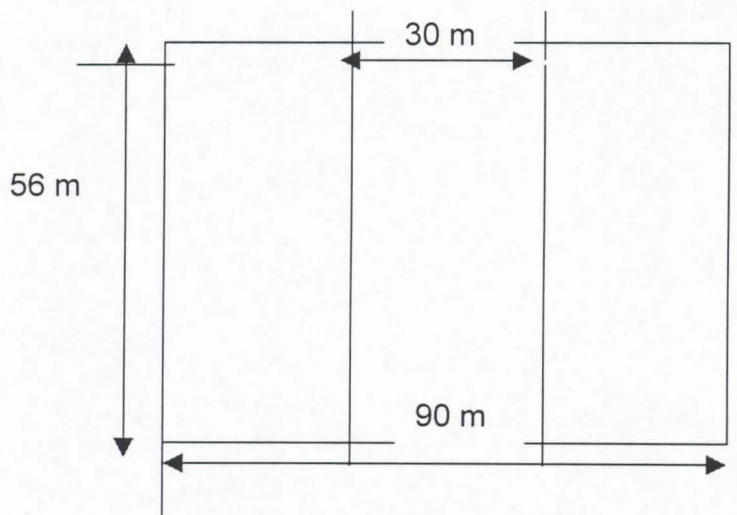
Dependiendo del analisis del suello.

TAMANO DEL ENSAYO

Area parcela elemental: 1680 m²

Area ensayo de la parcela experimental/finca: 5040 m²

Area total del experimento 40320 m² (8 repeticiones)



RECOLECCION DE DATOS

DESARROLLO

Caucho

- Diámetro, a un metro de altura, el primer año diámetro y circunferencia en centímetros a partir del segundo año.
- Altura en metros, 1 vez al año¹

Maderables

- Diámetro a 1.20 m, 1 vez al año
- Altura, 1 vez al año

Frutales

- Diámetro a 0.10 m del suelo, 1 vez al año
- Altura, 1 vez al año

Otras

- Inventario de plantas en pie, una vez al año: número de plantas muertas y resiembras
- Plagas y enfermedades, dos veces por año.
- Fenología de las especies (épocas de defoliación –caucho-, floración, fructificación, cosecha)

PRODUCCION

- Producción total de cada especie por ha: kg caucho seco, kg de fruto fresco, m³ de madera.
- Producción vendida y autoconsumida.
- Ingresos reales calculados.
- Costos totales (insumos).
- Cantidad de mano obra: caucho, frutales, maderables.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Análisis de varianza (ANAVA), prueba de Duncan al 5%.

ANÁLISIS DE SUELOS

- Antes de la siembra del experimento, una por repetición
- Al iniciar la sangría del caucho, en cada tratamiento

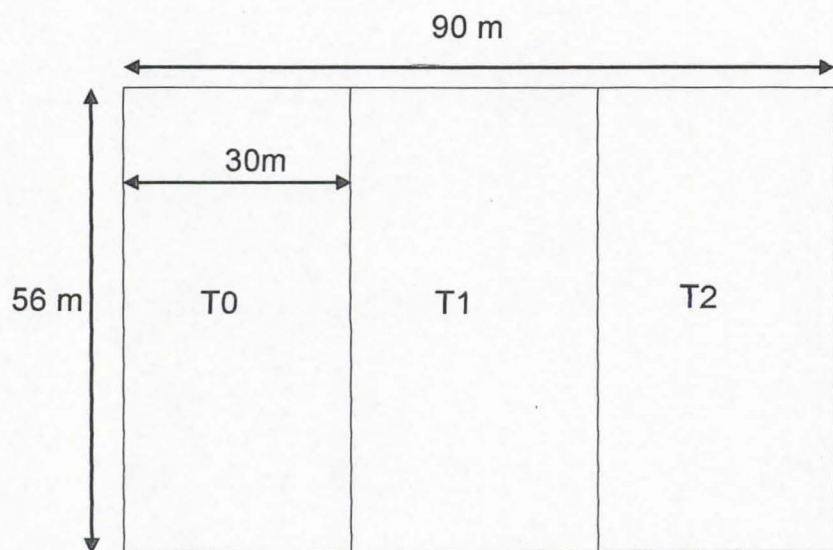
HISTORIA DE LA PARCELA

¹ Para ver tasas de crecimiento anuales, con el fin de interpretar las interacciones de competencia entre los componentes y la época invierno verano.

PROGRAMA DE TRABAJO

[illegible]






Essai en milieu paysan numéro 2.2



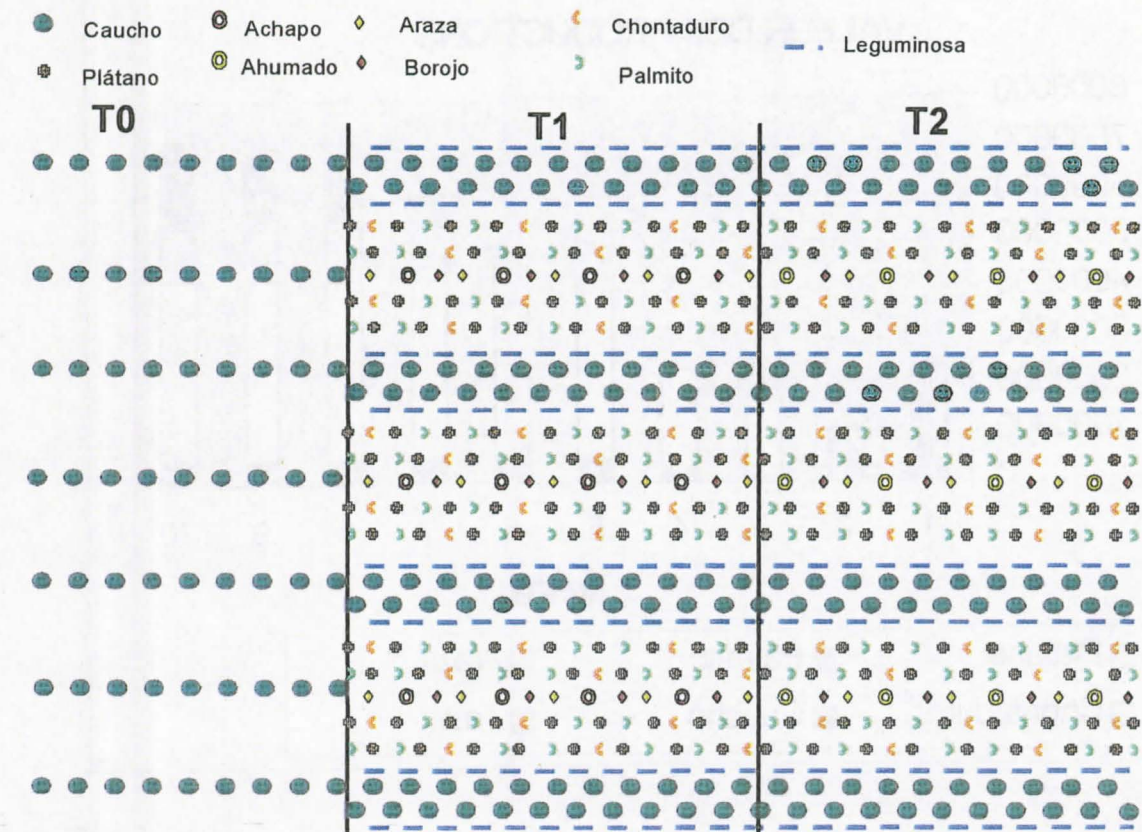
1500 m Unidad Experimental Lomerio

Espèces utilisées

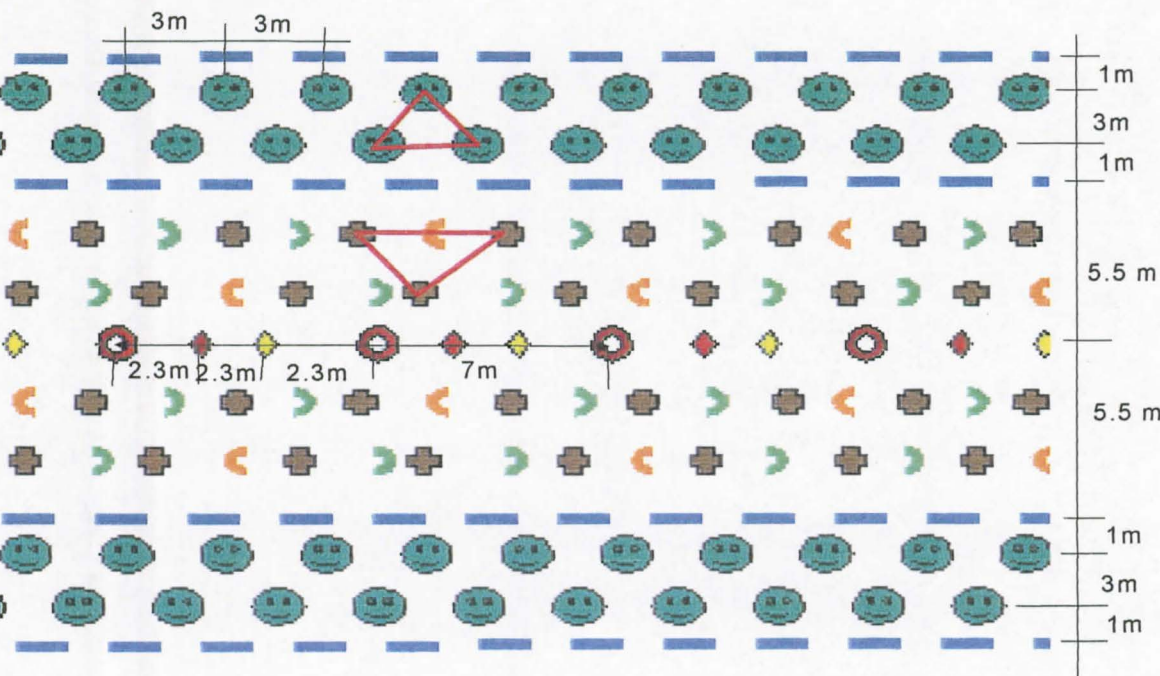
Especies

	Caucho	462	
	Achapo	} Lomerio = Mesones	89
	Ahumado		
	Nogal	} Terrazas	
	Abarco		
	Capirona		
	Chontaduro palmito		
	Chontaduro fruto		
	Plátano	672	
	Araza		
	Borojo		
	Leguminosa	1400	

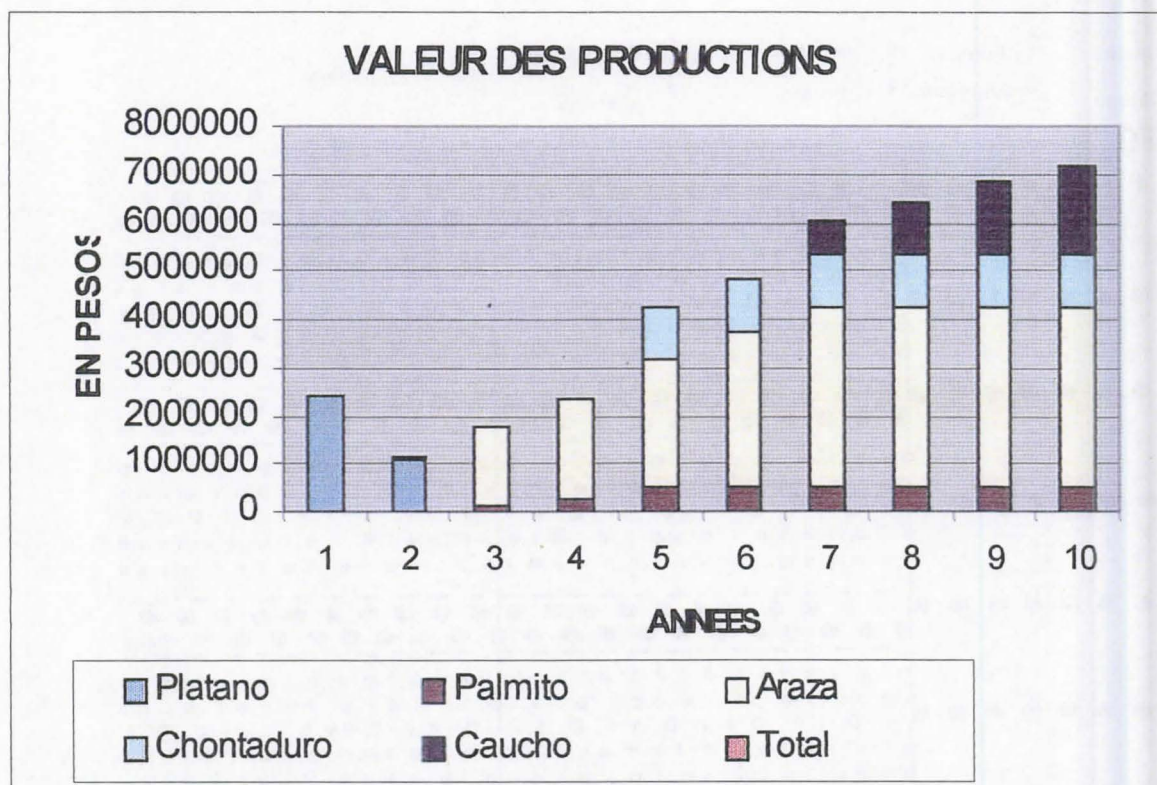
Traitement 1/monoculture, 2 et 3 (association avec fruitiers)



Détail des traitements 2 et 3



Valeur des production essai n° 2.2



ANNEXE 7

Principaux résultats des groupes de travail

Session de formation de 1999

1. Groupe 1 Région Caqueta (sous la direction de Ismael /SENA)

Ce groupe a fait une excellente présentation des caractéristiques de la zone, de ses potentialités, une typologie des plantes potentielles puis une proposition d'expérimentation avec un chiffrage des coûts de production et des revenus bruts.

Le schéma proposé était basé sur une densité de plantations en hévéas normale (510 à écartement standard (7m x 2.8 m)).

Les associations proposées étaient les suivantes :

- Araza : 510 arbres /ha
- Banane : 280 arbres /ha
- Borojo : 280 arbres /ha
- Arbres à bois de valeur : 80 arbres /ha

Le système proposé génère un revenu brut de 15 000 US \$ pour les 10 premières années pour un coût d'investissement de 3 000 US \$ par hectare.

2. Groupe 2 : Région Caqueta (sous la direction de Orlando /SENA)

Le système proposé par ce groupe est basé sur un système en hévéa avec double interligne avec 2 lignes à 2m x 5 (entre les 2 lignes) et un grand interligne de 10 mètres (666 arbres /ha). Les arbres associés sont des arbres fruitiers de taille moyenne à grande. Les cultures intercalaires sont : ananas, banane et cocona. Des calculs de coûts d'installation et de revenu estimés ont été présentés.

3. Groupe 3 : Région caféière (sous la direction de U Ramirez/PLANTE)

Ce groupe a privilégié une approche de type projet sur quatre ans avec une présentation technique plus faible et une accentuation sur les problèmes organisationnels. Il a rappelé la problématique de la zone qui est d'une part de trouver une alternative de diversification au café, avec des systèmes hévécologiques qui peuvent être associés au café, et d'autre part, l'adaptation à l'altitude (plus de 1000 mètres), avec de très bonnes conditions de sol et de climat pour une bonne croissance.

A noter que la Fédération des cafétéros possède un département de recherche, CENICAFE, qui travaille en partie sur l'hévéa en zone andine.

Quatre modèles techniques sont présentés avec des espèces fruitières (banane, lulo, avocat et cacao) et des cultures annuelles vivrières (maïs, haricot).

4. Groupe 4 : Région Putumayo /Guaviare (sous la direction de Fernando/SINCHE)

Rappel des deux problématiques : réhabilitation d'anciennes plantations et plantations nouvelles. La particularité de ce groupe a été d'associer les hévéas en densité normale (7 m x 2,8 m) avec ananas et surtout arbres à bois de valeur, montrant l'intérêt de la plantation d'espèces de bois de valeur pour le marché local où existe une forte demande. Il existe des espèces locales apparemment très intéressantes. Un calcul de coûts de production a été présenté.

Annexe 8

Essai agroforesterie de la station de Macagual, CORPOICA

Essai avec hévée, mis en place il y a 20 mois :

8 clones dont 4 avec insertion de couronne. 50 plants par parcelle.

L'essai est intéressant de par sa conception initiale agroforestière avec des hévées avec grand écartement en association avec des fruitiers locaux : cocona, araza, chontaduro et arbres à bois d'oeuvre : nogal (*Cadia alliodora*) et pelnemone (*Apeiba Asperii*) tel que nous l'avions déjà visité en 1999..

Par contre le protocole de l'essai n'est pas au standard normal permettant une interprétation statistique : pas de témoin (la monoculture d'hévée par exemple), pas de répétitions, des plots mélangés et non homogènes (tous les traitements sont mélangés, clones avec et sans greffage de couronne ; combinaison d'arbres associés ...). L'essai ne peut que donner des indications globales mais pas d'interprétation statistiquement prouvée. On peut le qualifier d'essai d'observation.

De plus, une des problématiques d'entrée des chercheurs de CORPOICA est l'amélioration des sols par l'emploi de légumineuses arbustives à croissance rapide (*Erythrina fusca* /Cachimbo et *Inga spp* /guamo) qui sont censées améliorer les caractéristiques physiques et chimiques du sol (apport N). En fait ces légumineuses locales sont trop agressives et ont visiblement empêcher les hévées de pousser normalement. A plus de 12 mois, en 1999, la hauteur moyenne des hévées n'atteint pas 2 mètres. La présence de telles légumineuses est à bannir. Seule *Flemingia macrophylla* paraissait pouvoir être utilisée pour couvrir le sol entre les fruitiers.

En 2001, les arbres ont entre 24 et 30 mois de retard et sont chétifs ayant visiblement souffert du manque de lumière. Le *Flemingia macrophylla* demande un main d'œuvre extraordinaire pour être contenu et toutes les légumineuses à croissance rapide ont été abattues. Les fruitiers ont quasiment disparus. La parcelle a clairement montré l'effet inverse de celui recherché au départ : à savoir aider à la croissance de l'hévée. On est apparemment dans ce type d'essai loin des préoccupations de base des producteurs qui sont d'abord de sécuriser la croissance des hévées qui constituent la base économique des systèmes de cultures agroforestiers. L'opérationnalité n'est pas apparemment prioritaire. L'essai a le mérite de montrer le danger de l'application d'une théorie certes séduisante (celle sur les avantages des légumineuses pour la fertilité et la décompaction des sols) qui oublie le premier besoin essentiel de l'hévée pour croître : la lumière.

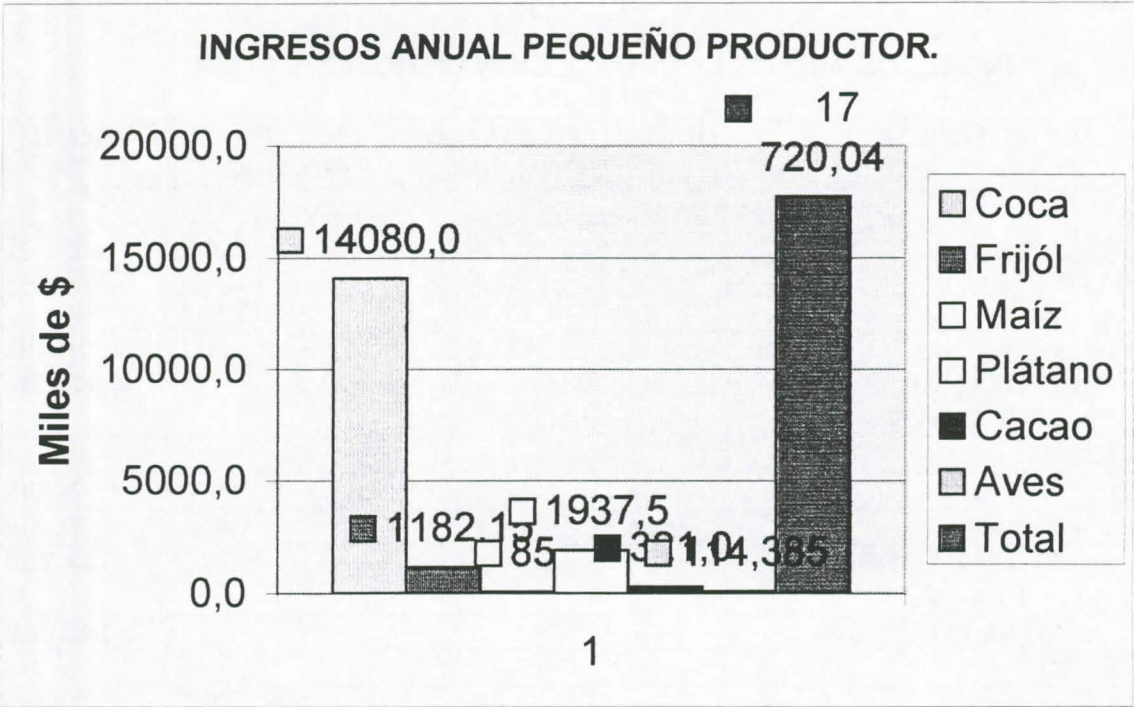
L'équipe de chercheurs locaux est maintenant consciente des problèmes de cet essai. Ils ont visiblement besoin d'une formation plus solide sur le comportement de la plante hévée. Ils sont ouverts et prêts à collaborer pour monter des essais plus structurés tenant mieux compte des réalités de la plante de base du système : l'hévée, et avec des protocoles standards.

L'essai montre clairement également le danger de l'utilisation de *Flemingia macrophylla* en plante de couverture non grimpante car demandant un entretien beaucoup trop important.

Annexe 9 **ESTADÍSTICAS BASICAS DE LA EXPLOTACIÓN DE CULTIVOS ILÍCITOS** **EN COLOMBIA**

1. SUR DE BOLÍVAR

En la región PDNA Bolívar, los ingresos tangibles esta constituidos por los generados por la explotación de cultivo ilícito del cultivo de la hoja de Coca.



Análisis de requerimiento de jornales

Actividad	Coca	Maíz	Plátano	Cacao	Frijol	Aves de Corral
Jornales	12*	23.5	37.5	36	70.5	23

2. NORTE DE SANTANDER

Rentabilidad de los renglones agrícolas que se producen en la Región, así:

Rubro	Producción/Ha	Valor/Ha	Costo/Ha	Flujo Neto	Jornales/Año
CACAO	250 Kg	\$ 500.000	\$ 350.000	\$ 150.000	30
PLATAN O	7.000 Kg	\$3.150.000	\$1.450.000	\$1.700.000	90
YUCA	11.000 Kg	\$3.300.000	\$2.200.000	\$1.100.000	120
MAIZ	750 Kg	\$ 600.000	\$ 380.000	\$ 280.000	60

Valor Fletes Tibú - Cúcuta (Promedio) \$28/Kg
 Valor Mano de Obra (Jornal) \$10.000
 Valor Bulto Fertilizante (Urea, Triple 15) \$38.000

PRODUCCION COCA / HA / AÑO. (5 Raspa)

BASE DE COCA	VALOR UNIT	INGRESOS	EGRESOS	FLUJO NETO
25 Kg	\$2.100.000	\$52.500.000	\$39.975.000	\$12.525.000

Valor Jornal Promedio en esta actividad \$28.000 (Libres)

3. PUTUMAYO**COSTOS E INGRESOS AÑO DE LA PRODUCCIÓN DE HOJA DE COCA.**

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
CULTIVO:				
Semilla	Kilos	1,250	560	700,000
Mano de obra	Jornal	183.5	15,000	2,752,500
Agroquímicos	Kilos	67.5	9,300	627,750
Alimentación	Jornal	183.5	4,000	734,000
SUBTOTAL EGRESOS CULTIVO				4,814,250
PROCESO:				
Hoja	Kilos	4500	160	720,000
Pasta – mugre	Kilos	14.4	1,000	14,400
SUBTOTAL EGRESOS PROCESO				734,400
TOTAL EGRESOS				5,548,650
INGRESOS				
Base lavada	Kilos	6.48	1,500,000	9,720,000
TOTAL UTILIDAD				4,171,350

FUENTE: Estudio de impacto socio ambiental generado por el cultivo y proceso de la hoja de coca en los municipios de Puerto Asís y Valle del Guamuez, departamento del Putumayo. Alomía, Eduardo.1997.

4. CAQUETÁ : PROYECTO CAUCHO EN EL AREA DE INFLUENCIA DE LOS RIOS CAQUETA-ORTEGUAZA

Municipio	Núcleos						N° de familias A sembrar Caucho
	N°	Núcleos a pactar	Nombre	N° veredas	Familias	Has de coca	
San José del Fragua	5	2	Zabaleta Yurayaco	10 18	164 538	840 2137	10 1
Subtotal				28	702	2977	11
Albania	2	2	Albania Dorado	23 18	433	1075	6
Subtotal				41	433	1075	6
Curillo	4	2	Pto Valdivio Salamina	11 13	297 394	1200 900	9 8
Subtotal				24	691	2100	17
Valparaíso	3	2	Santiago Playa Rica	19 27	336 398	895 1041	36 28
Subtotal				46	734	1936	64
Solita	4	4	N°1 N°2 N°3 N°4	11 9 10 9	364 327 378 330	1190 885 1055 900	17 7 5 5
Subtotal				39	1398	4030	34
Solano	5	2	Mononguete Danubio Campo Alegre	22 13	835 393	3312 1556	47 4
Subtotal				35	1228	4868	51
Milán	5	2	San Antonio de Getucha Granario	14 7	608 298	2254 1293	12 33
Subtotal				21	906	3547	45
GRAN TOTAL				234	6,093	20,533*	228

- Información suministrada por los campesinos sin tener en cuenta las fumigaciones realizadas.

Atelier de Reprographie

sarl La goutte d'encre II

112 f b Boutonnet 34000 Montpellier

Tel : 04.67.02.17.79

Mission d'appui au programme PLANTE, Colombie

Résumé

Dates : du 26 novembre au 8 décembre 2001

Réalisée par : E Penot CIRAD-TERA. Mission réalisée conjointement avec Franck Rivano (CIRAD-CP).

Durée de la mission : 13 jours

Partenaires : mission commandée par CIRAD-CP. Partenaire local : programme PNDA (présidence colombienne, programme de remplacement des cultures illicites par des cultures alternatives). Financement MAE, Ambassade de France à Bogota.

Objectif de la mission : appui en formation en socio-économie (méthodologie de mise en place d'expérimentation en milieu paysan et de suivi des exploitations agricoles) aux partenaires du programme PLANTE dans les régions du Caqueta et du Putumayo, Amazonie colombienne. Ces partenaires sont : ASOHECA et ASOCAP (associations de producteurs), CORPOICA (recherche), PLANTE, services de l'agriculture, SINCHI....

Deux sujets ont été abordés dans cette formation :

1 *Socio-économie : caractérisation des exploitations agricoles : techniques d'enquêtes et réseau de fermes de références* pour le suivi technico-économique des exploitations agricoles:.

1 *Expérimentation en milieu paysan : mise au point de protocoles d'essais sur les techniques agroforestières pour les systèmes hévéicoles*. Mise au point de référentiels techniques adaptés aux conditions locales.

Les produits de la mission sont les suivants :

- un programme de mise en place d'activités de caractérisation et de suivi socio-économique des exploitations agricoles.
- un questionnaire testé et amélioré.
- une synthèse des expérimentations possibles et des protocoles d'essais en milieu paysan sur les systèmes hévéicoles agroforestiers.

La formation de deux équipes sur les départements du Caqueta et du Putumayo

Mots clés : Colombie, Formation, Socio-économie, Agroforesterie, hévéa.